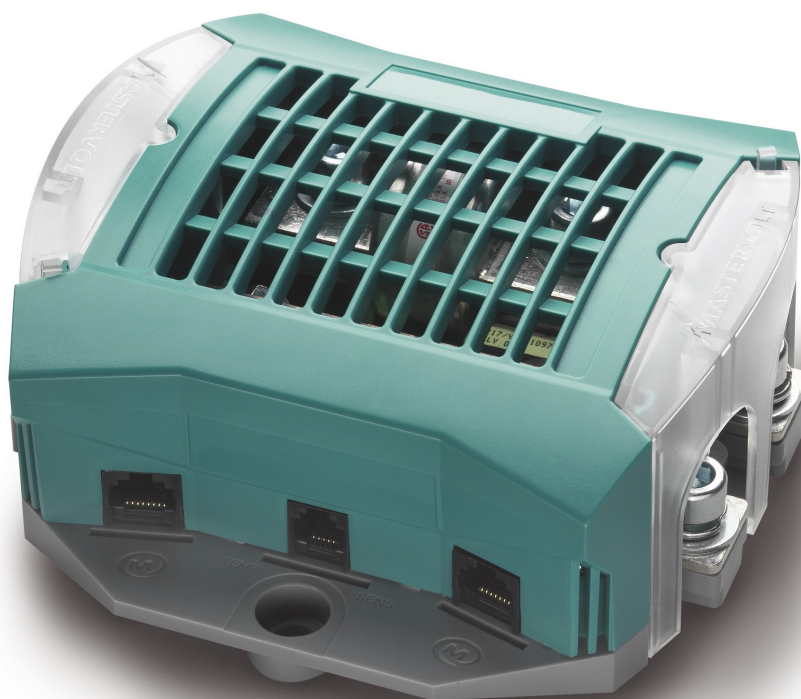




USERS MANUAL / GEBRUIKERSHANDLEIDING  
BETRIEBSANLEITUNG / MANUEL D'UTILISATION  
MANUAL DE UTILIZACION / INSTRUZIONI PER L'USO

# MasterShunt 500

ERWEITERTE BATTERIEÜBERWACHUNG  
MIT INTEGRIERTER HAUPTSICHERUNG



MASTERVOLT  
Snijdersbergweg 93,  
1105 AN Amsterdam  
Niederlande  
Tel.: +31-20-3422100  
Fax.: +31-20-6971006  
[www.Mastervolt.com](http://www.Mastervolt.com)

|             |            |
|-------------|------------|
| ENGLISH:    | PAGE 1     |
| NEDERLANDS: | PAGINA 29  |
| DEUTSCH:    | SEITE 57   |
| FRANÇAIS:   | PAGINA 85  |
| CASTELLANO  | PÁGINA 113 |
| ITALIANO    | PÁGINA 141 |

Copyright © 2009 Mastervolt, v 3.2 Juni 2009

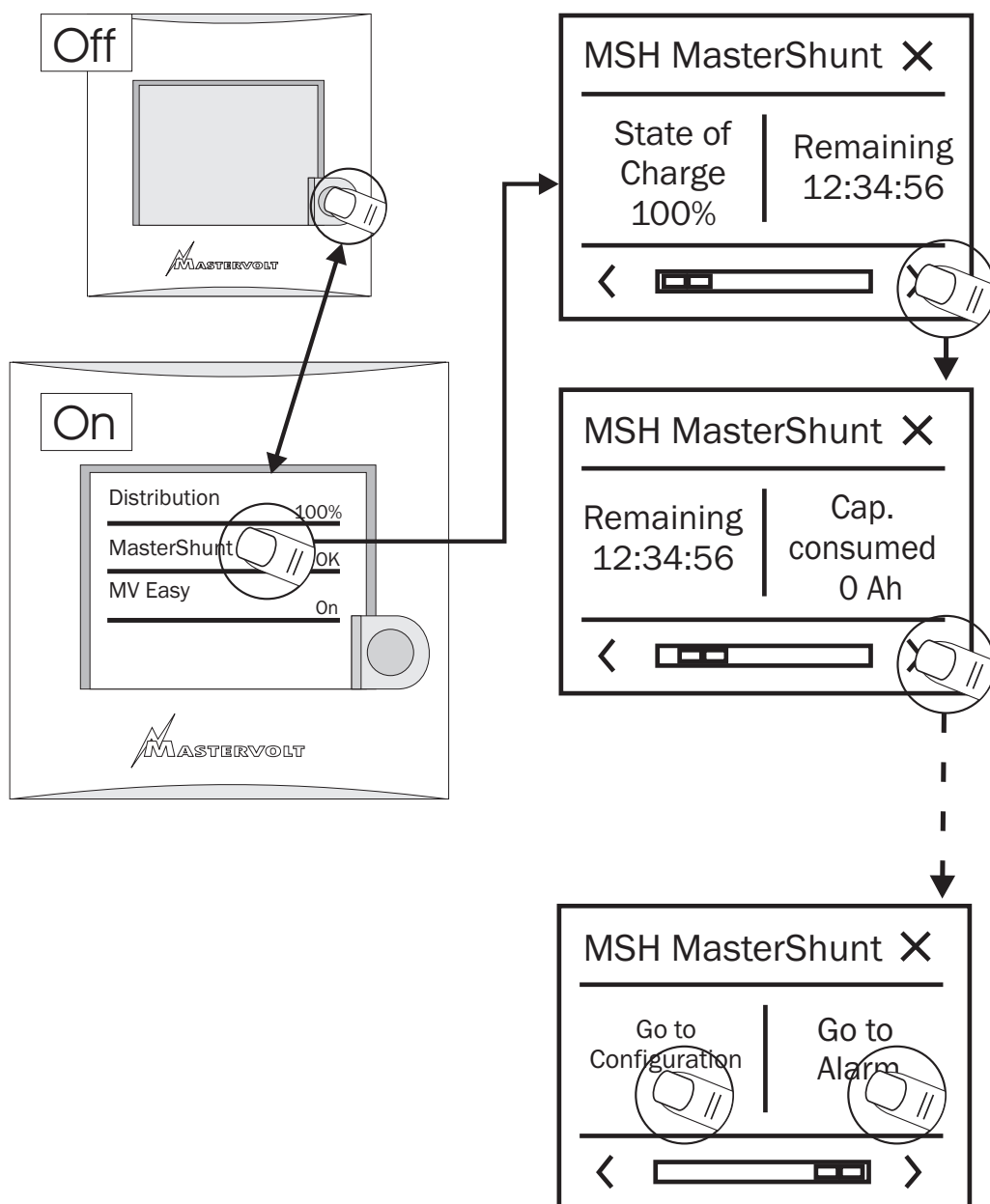
## KURZBESCHREIBUNG

Der **MasterShunt** ist ein Messwandler. Er liefert Angaben zur Batterie und Strom an das MasterBus Netzwerk. Es wird ein Anzeigegerät ist für die Anzeige der Batterie-Informationen benötigt. Zum Beispiel:

- MasterView Easy (so wie nachstehend dargestellt)
- MasterAdjust PC Software (via USB-Schnittstelle)

Die Batterie-Überwachungsfunktionen sind auf unterschiedliche Menüs aufgeteilt:

- Das Hauptmenü zeigt den Batteriestatus.
- Das Menü Historische Daten zeigt die Daten der früheren Ladezyklen.
- Mit dem Menü Konfiguration können Sie die MasterShunt Einstellungen verändern.
- Das Menü Alarmmeldungen zeigt die Alarmmeldungen und ihren Status an.



**INHALTSVERZEICHNIS:**

v 3.2 Juni 2009

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>KURZBESCHREIBUNG</b>                                          | <b>58</b> |
| <b>1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN</b>                                | <b>60</b> |
| <b>2 SICHERHEITSRICHTLINIEN UND -MASSNAHMEN</b>                  | <b>61</b> |
| 2.1 Warnungen und Symbole                                        | 61        |
| 2.2 Zweckbestimmte Anwendung                                     | 61        |
| 2.3 Organisatorische Maßnahmen                                   | 61        |
| 2.4 Wartung und Reparatur                                        | 61        |
| 2.5 Allgemeine Sicherheits- und Installations-Vorsichtsmaßnahmen | 61        |
| 2.6 Warnung hinsichtlich der Verwendung von Batterien            | 61        |
| <b>3 BETRIEB</b>                                                 | <b>62</b> |
| 3.1 Einleitung                                                   | 62        |
| 3.2 Überwachung Ihrer Batterie                                   | 62        |
| 3.3 Eigenschaften                                                | 62        |
| 3.4 MasterBus Displays                                           | 63        |
| 3.5 Ereignis-basierte Programmierung                             | 63        |
| 3.6 Kommunikations-LEDs                                          | 63        |
| <b>4 MASTERBUS</b>                                               | <b>64</b> |
| 4.1 Was ist der Masterbus?                                       | 64        |
| 4.2 Ereignis-basierte Befehle                                    | 64        |
| 4.3 Errichtung eines Masterbus-Netzes                            | 65        |
| <b>5 INSTALLATION</b>                                            | <b>66</b> |
| 5.1 Was Sie für die Installation benötigen                       | 66        |
| 5.2 Installation Schritt für Schritt                             | 66        |
| 5.3 Inbetriebnahme                                               | 67        |
| 5.4 Systembeispiel                                               | 67        |
| 5.5 Austausch der Sicherung                                      | 68        |
| <b>6 PARALLEL BETRIEB</b>                                        | <b>69</b> |
| <b>7 ERSTE INBETRIEBNAHME</b>                                    | <b>70</b> |
| <b>8 HAUPTMENÜ</b>                                               | <b>70</b> |
| <b>9 ALARMMELDUNGEN</b>                                          | <b>71</b> |
| <b>10 MENÜ HISTORISCHE DATEN</b>                                 | <b>72</b> |
| <b>11 KONFIGURATION</b>                                          | <b>73</b> |
| <b>12 EREIGNISSE</b>                                             | <b>76</b> |
| <b>13 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN</b>                              | <b>77</b> |
| <b>14 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG</b>                              | <b>80</b> |
| <b>15 SPEZIFIKATIONEN</b>                                        | <b>82</b> |
| <b>16 EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG</b>                               | <b>84</b> |

# 1 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## 1.1 Anwendung dieser Betriebsanleitung

Copyright © 2009 Mastervolt. Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch Mastervolt in keiner Form, weder ganz noch teilweise, vervielfältigt, weitergegeben, verbreitet oder gespeichert werden. Diese Betriebsanleitung dient als Richtlinie für einen sicheren und wirkungsvollen Betrieb, die Wartung und mögliche Behebung von kleineren Störungen des *MasterShunt*.

Diese Betriebsanleitung gilt für die nachfolgenden Modelle:

| Beschreibung | Artikelnummer |
|--------------|---------------|
| MasterShunt  | 77020100      |

Daher ist es unbedingt erforderlich, dass jede Person, die an oder mit dem *MasterShunt* arbeitet, den Inhalt dieser Betriebsanleitung vollständig kennt und dass er/sie sorgfältig die beschriebenen Anleitungen befolgt.

Die Installation des *MasterShunt* und Arbeiten an dem *MasterShunt* dürfen nur von qualifiziertem, befugtem und geschultem Personal durchgeführt werden, in Übereinstimmung mit den jeweils gültigen lokalen Normen sowie unter Berücksichtigung der Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen (Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung).

Bewahren Sie diese Anleitung an einem sicheren Ort auf!

Diese Betriebsanleitung umfasst 28 Seiten.

## 1.2 Garantiespezifikationen

Mastervolt garantiert, dass dieses Gerät in Übereinstimmung mit den gesetzlich gültigen Normen und Spezifikationen gebaut wurde. Bei Arbeiten, die nicht in Übereinstimmung mit den Richtlinien, Anweisungen und Spezifikationen erfolgen, die in dieser Betriebsanleitung zu finden sind, können Schäden auftreten und/oder das Gerät kann nicht seine Spezifikationen erfüllen. Diese Fälle können dazu führen, dass die Garantie nicht mehr gilt.



### VORSICHT!

Zusätzliche Garantievereinbarungen, wie die „Mastervolt Systemgarantie“, enthalten möglicherweise Beschränkungen, die ein Rücksetzen der historischen Daten, so wie in Kapitel 10 beschrieben, untersagen.

## 1.3 Qualität

Während der Produktion und vor der Auslieferung werden alle unsere Geräte umfassenden Tests und Prüfungen unterzogen. Der Standard-Garantiezeitraum beträgt zwei Jahre.

## 1.4 Gültigkeit dieser Betriebsanleitung

Sämtliche Spezifikationen, Maßnahmen und Anweisungen, die in dieser Betriebsanleitung zu finden sind, sind allein bei den von Mastervolt gelieferten Standardversionen des *MasterShunt* anwendbar.

## 1.5 Haftung

Mastervolt übernimmt keine Haftung für:

- durch den Gebrauch des *MasterShunt* entstandene Folgeschäden;
- eventuelle Fehler in der Betriebsanleitung und sich daraus ergebende Folgeschäden.

### VORSICHT!

*Niemals das Typenschild entfernen.*

Das Typenschild enthält wichtige technische Informationen, die für den Service, die Wartung und Nachlieferung von Teilen erforderlich sind.



## 1.6 Veränderungen an dem MasterShunt

Veränderungen an dem *MasterShunt* dürfen erst nach schriftlicher Genehmigung von Mastervolt durchgeführt werden.

## 2 SICHERHEITSRICHTLINIEN UND -MASSNAHMEN

### 2.1 Warnungen und Symbole

Sicherheitsanweisungen und Warnungen sind in dieser Betriebsanleitung mit den folgenden Zeichen gekennzeichnet:

**VORSICHT!**

*Besondere Daten, Einschränkungen, Vorschriften zur Vermeidung von Schäden.*

**WARNUNG**

*Eine WARNUNG bezieht sich auf mögliche Verletzungen des Anwenders oder bedeutende Schäden am MasterShunt, falls der Anwender nicht (sorgfältig) die Anweisungen befolgt.*

**ANMERKUNG:**

*Eine Maßnahme, eine Bedingung usw., die besonders beachtet werden muss.*

### 2.2 Zweckbestimmte Anwendung

- 1 Der *MasterShunt* wurde unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsrichtlinien gebaut.
- 2 Verwenden Sie den *MasterShunt* nur:
  - in einem technisch einwandfreien Zustand;
  - in einem geschlossenen, gut belüfteten Raum, geschützt gegen Regen, Feuchtigkeit, Staub und Kondensation;
  - unter Beachtung der Anweisungen in der Betriebsanleitung.

**WARNUNG**

*Verwenden Sie den MasterShunt nie an Orten, an denen die Gefahr von Gas- oder Staubexplosionen besteht oder von möglicherweise entzündbaren Produkten!*

- 3 Anwendungen des *MasterShunt*, die nicht unter Punkt 2 genannt sind, entsprechen nicht den Bestimmungen. Mastervolt ist nicht für Schäden haftbar, die sich aus einer derartigen Anwendung ergeben.

### 2.3 Organisatorische Maßnahmen

Der Anwender muss stets:

- Zugriff auf die Betriebsanleitung haben;
- den Inhalt dieser Betriebsanleitung kennen. Dies gilt besonders für Kapitel 2, Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen.

### 2.4 Wartung und Reparatur

- 1 Wenn die elektrische Installation während Wartungs- und/oder Reparaturtätigkeiten ausgeschaltet ist, so sollte sie gegen unerwartetes und unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden:
  - Schalten Sie alle Ladesysteme aus;
  - Unterbrechen Sie den Anschluss zu den Batterien;
  - Stellen Sie sicher, dass kein Dritter die getroffenen Maßnahmen ändern kann.
- 2 Wenn eine Wartung und Reparaturen erforderlich sind, verwenden Sie bitte nur Original-Ersatzteile.

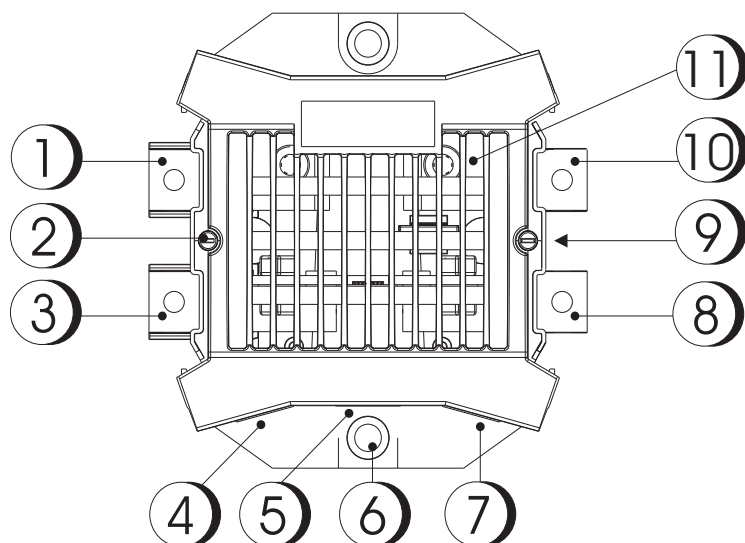
### 2.5 Allgemeine Sicherheits- und Installations-Vorsichtsmaßnahmen

- Anschlüsse und Schutzmaßnahmen müssen in Übereinstimmung mit den lokalen Normen erfolgen.
- Arbeiten Sie nicht an dem *MasterShunt* oder dem System, wenn es noch an eine Stromquelle angeschlossen ist. Sie sollten Änderungen Ihres Elektrosystems nur von qualifizierten Elektrikern durchführen lassen.
- Überprüfen Sie die Verkabelung mindestens einmal pro Jahr. Mängel, wie zum Beispiel lockere Anschlüsse, durchgebrannte Kabel usw., müssen umgehend behoben werden.

### 2.6 Warnung hinsichtlich der Verwendung von Batterien

Die Batterien können durch ein übermäßiges Entladen und/oder hohe Ladespannungen stark beschädigt werden. Überschreiten Sie nicht das empfohlene Entladenniveau Ihrer Batterien. Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Batterien, da dies zu Explosions- und Brandgefahr führen kann. Die Installation der Batterien und Einstellungen des *MasterShunt* dürfen nur von befugtem Personal durchgeführt werden!

### 3 BETRIEB



1. Batterie-Pluspol auf der Batterieseite
2. Befestigungsschraube (zum Lösen des Oberteils 90 Grad drehen)
3. Batterie-Minuspol auf der Batterieseite
4. MasterBus Anschluss
5. Anschluss des Temperatursensors
6. Montageloch für M8 Inbusschraube
7. MasterBus Anschluss
8. Batterie-Minuspol auf der Lastseite
9. Blinkende Kommunikations-LED (auf beiden Seiten)
10. Batterie-Pluspol auf der Lastseite
11. Interne Sicherung

Abbildung 1: Überblick des MasterShunt

#### 3.1 Einleitung

Der Mastervolt *MasterShunt* liefert umfassende Informationen über den Status Ihrer Batterien. Diese Angaben umfassen die Anzeige der Spannung, des Stroms, der Amperestunden, der verbleibenden Zeit und der verbleibenden Kapazität in Prozentzahlen.

#### 3.2 Überwachung Ihrer Batterie

Ihre Batteriebank wird auf äußerst genaue Weise überwacht, d.h. durch Messung der Spannung und mittels eines Shunt des Lade-/Entladestroms. Wichtig ist der in den Messungen enthaltene Zeitfaktor. Damit kann der MasterShunt den Ladezustand äußerst präzise festlegen und reproduzieren.

#### 3.3 Eigenschaften

- Überwachung einer Batterie oder Batteriebank (12/24/48V DC)
- Einfache Installation
- Kann parallel für größere Systeme installiert werden
- Shunt (präzise Messung der Batteriebank)
- Ladezustand
- Automatische Berechnung des Ladeleistungsfaktors
- Umfassende historische Daten
- Einschließlich ‚Missbrauch-Zähler‘ (Anzeige einer zu tiefen und sehr langsamen Entladung)
- MasterBus Netzwerkunterstützung (Siehe Kapitel 4 für weitere Informationen zur Funktion des MasterBus)
- Integrierte Sicherung in der Plus-DC-Leitung
- LEDs zur Anzeige des Datenverkehrs und einer Alarmsituation.
- Solides Gehäuse des Shunt mit Isolierung der DC-Anschlüsse.

## 3.4 MasterBus Displays

Mastervolt bietet verschiedene Möglichkeiten der Anzeige Ihrer MasterBus Daten an. Dargestellt ist das MasterView Easy Panel.



Abbildung 2: MasterView Easy Panel

Das MasterView Easy kann an einen oder mehrere MasterShunts oder an jedes andere MasterBus-Produkt zur Überwachung und Kontrolle angeschlossen werden. Eine weitere Möglichkeit für die Anzeige und Einstellung der Werte ist die MasterAdjust Software, hier dargestellt für die MasterShunt Anwendung.

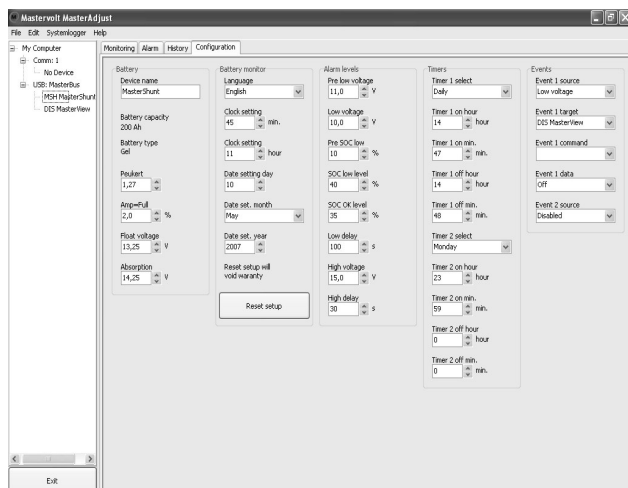


Abbildung 3: MasterAdjust Software

## 3.5 Ereignis-basierte Programmierung

Ein Ereignis ist eine *Bedingung*, die vorliegen muss und bei der Sie wünschen, dass ein *anderes Gerät* eine *Aufgabe* ausführt.

Beispiel: Wenn der Ladezustand der Batterien zu niedrig ist, möchten Sie dies eventuell durch Starten eines Ladegerätes korrigieren. Um den Betrieb des Ladegeräts auszulösen, ist ein Signal erforderlich, dass der Ladezustand zu niedrig ist. Dieses Signal wird durch das Ereignis ausgelöst.

MasterShunt verfügt über 9 Parameter, die als Ereignis dienen. Dies sind die 7 Alarmmeldungen und 2 Timer. Siehe Kapitel 9 für Alarmmeldungen und Kapitel 11 für Informationen über Ereignisse.

## 3.6 Kommunikations-LEDs

Der MasterShunt hat zwei LEDs, zwischen den DC-Anschlüssen auf der Lastseite und der Batterieseite (siehe auch Abbildung 1). Diese beiden grünen LEDs blinken gemeinsam in drei Betriebsarten:

| Modus | Blinken                                                      | Bedeutung                 |
|-------|--------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1     | Gleichzeitig kurz, 10 Sekunden Intervalle                    | Keine MasterBus Aktivität |
| 2     | Gleichzeitig, aber nicht in Intervallen von 10 Sekunden      | MasterBus Aktivität       |
| 3     | Abwechselnd, regelmäßige Intervalle von einer halben Sekunde | Alarmsituation            |

## 4 MASTERBUS

### 4.1 Was ist der Masterbus?



*Sämtliche für den MasterBus geeigneten Geräte sind mit dem MasterBus-Symbol gekennzeichnet.*

MasterBus ist ein völlig dezentralisiertes Datennetz für die Kommunikation zwischen den verschiedenen Systemvorrichtungen von Mastervolt. Es handelt sich um ein Kommunikationsnetz auf CAN-bus-Basis, das sich als zuverlässiges Bus-System bei Kraftfahrzeuganwendungen bewährt hat. MasterBus wird als Strommanagement-System für alle angeschlossenen Geräte wie Wechselrichter, Batterielader, Generator und viele mehr verwendet. Dies ermöglicht eine Kommunikation zwischen den angeschlossenen Geräten, zum Beispiel zum Starten des Generators bei niedriger Batterieladung.

MasterBus verringert durch den Einsatz von UTP-Patch-Kabeln die Komplexität elektrischer Systeme. Sämtliche Systemkomponenten werden einfach aneinandergereiht. Deshalb ist jedes Gerät mit zwei MasterBus-Datenanschlüssen ausgestattet. Werden zwei oder mehrere Geräte durch diese Datenanschlüsse miteinander verbunden, bilden sie ein lokales Datennetz, den sogenannten MasterBus. Das Ergebnis ist eine Kürzung der Materialkosten, da nur wenige Elektrokabel sowie eine kürzere Installationszeit benötigt werden.

Für die zentrale Überwachung und Kontrolle der angeschlossenen Geräte bietet Mastervolt ein breites Spektrum an Panelen an, die sämtliche Statusinformationen Ihres elektrischen Systems auf einen Blick durch einen einzigen Knopfdruck anzeigen. Es stehen vier verschiedene Panele zur Verfügung, vom kleinen, mit Mastervision kompatiblen, 120 x 65mm großen LCD-Bildschirm bis zum Vollfarb-Panel des MasterView Systems. Sämtliche Überwachungspanele können zur Überwachung, Kontrolle und Konfiguration aller

Anleitung enthalten.

angeschlossenen MasterBus-Vorrichtungen verwendet werden.

Zudem können neue Geräte einfach durch eine unkomplizierte Erweiterung des Netzes dem bestehenden Netz hinzugefügt werden. Dies verleiht dem MasterBus-Netz nicht nur heute, sondern auch in Zukunft einen hohen Grad an Flexibilität für erweiterte Systemkonfigurationen!

Mastervolt bietet verschiedene Schnittstellen an, so dass selbst Nicht-MasterBus-Geräte für den Betrieb im MasterBus-Netz geeignet sind. Für die direkte Kommunikation zwischen dem MasterBus Netzwerk und einem Gerät, das nicht von Mastervolt ist, empfehlen wir die Modbus-Schnittstelle.



**ACHTUNG:** Schließen Sie niemals ein Gerät, das kein MasterBus Gerät ist, direkt an das MasterBus Netzwerk an! Dadurch wird die Garantie aller angeschlossenen MasterBus Geräte ungültig.

### 4.2 Ereignis-basierte Befehle

Bei der Automatisierung Ihres Systems kann die ereignisbasierende Programmierung sehr hilfreich sein. Sie ist jedoch nicht nur für die Batterieüberwachung erforderlich.

Ein Ereignis ist ein zu erreichender Zustand, bei dem ein anderes Gerät eine Aufgabe durchführen soll.

Beispiel: wenn der Ladezustand der Batterien zu niedrig ist, möchten Sie diesen vielleicht durch das Starten eines Generators korrigieren. Zur Aktivierung dieses Generators kann die Ereignisquelle des MasterShunt Battery niedrig (Ladezustand ist zu niedrig) verwendet werden.

Der MasterShunt verfügt über 9 Parameter (wie Batterie niedrig), die als Ereignisquelle dienen. Dies sind die 7 Alarmmitteilungen sowie die 2 Zeitgeber. Die Liste der Ereignisquellen und die Liste der Ereignisbefehle des MasterShunt sind in Kapitel 12 dieser Anleitung enthalten.

## 4.3 Errichtung eines Masterbus-Netzes

Jedes Gerät, das sich für das MasterBus-Netz eignet, ist mit zwei Datenanschlüssen ausgestattet. Wenn zwei oder mehr Geräte durch diese Anschlüsse miteinander verbunden werden, bilden sie ein lokales Datennetz, den sogenannten MasterBus.

Beachten Sie bitte die folgenden Regeln:

Anschlüsse zwischen den Geräten erfolgen durch geradlinige Standard-UTP-Patch-Kabel. Mastervolt kann diese Kabel liefern. Sie sind normalerweise auch in Computer-Läden erhältlich.

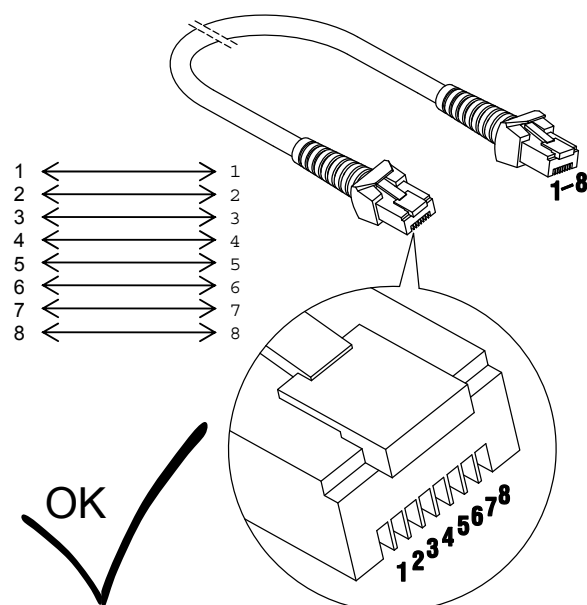


Abbildung 4

Wie bei allen Hochgeschwindigkeits-Datennetzen benötigt MasterBus an beiden Enden des Netzes eine Abschlussvorrichtung.

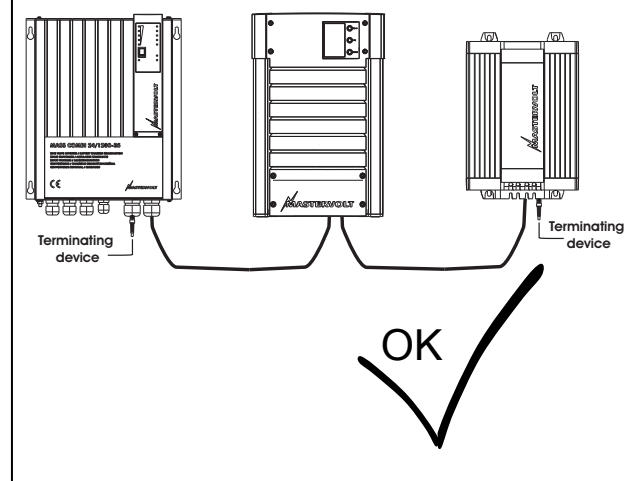


Abbildung 5

Der elektrische Strom für das Netz kommt von den angeschlossenen Geräten.

Mindestens ein Gerät in dem Netz muss über Stromversorgungsfähigkeiten verfügen (siehe Spezifikationen).

Ein Stromversorgungsgerät kann bis zu drei Nicht-Stromversorgungsgeräte versorgen.

Da alle Stromversorgungsgeräte galvanisch getrennt sind, sind auch mehrere zulässig.

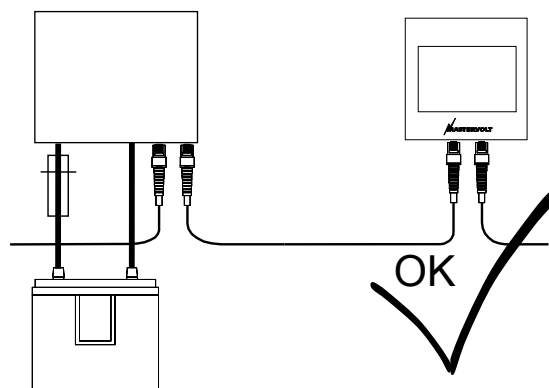


Abbildung 6

Führen Sie keine Ringnetze aus.

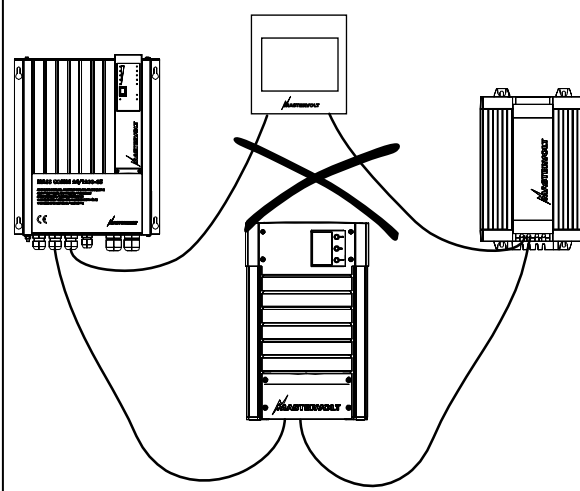


Abbildung 7

Führen Sie im Netz keine T-Anschlüsse durch.

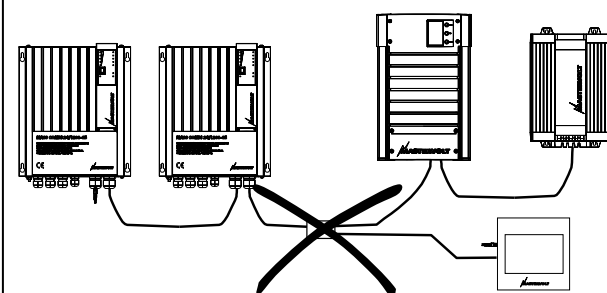


Abbildung 8

## 5 INSTALLATION



### WARNUNG

Während der Installation und Inbetriebnahme des MasterShunt sind jederzeit die Sicherheitsrichtlinien und -maßnahmen zu beachten. Siehe Kapitel 2 dieser Betriebsanleitung.



### VORSICHT!

Falsche Anschlüsse können Schäden am MasterShunt und anderen Geräten zur Folge haben. Diese fallen nicht unter die Garantie!



### ANMERKUNGEN:

Für korrekte Messungen muss der MasterShunt so nah wie möglich an den Batterien installiert werden.

#### 5.1 Was Sie für die Installation benötigen

Werkzeuge:

- ☐ Kreuzschlitz-Schraubenzieher
- ☐ 2 mm und 5 mm Standard-Schraubenzieher
- ☐ Inbusschlüssel, Größe 6 mm

Ein kompletter Satz Schraubenschlüssel und Zangen ist möglicherweise bei der Installation des MasterShunt von Nutzen.



### VORSICHT!

Verwenden Sie isolierte Werkzeuge!

Erforderliche Materialien:

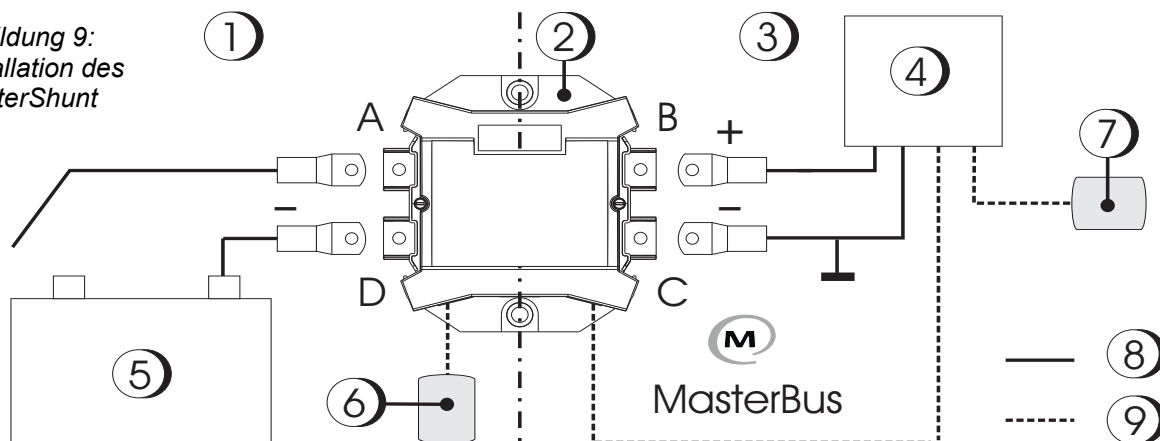
- ☒ MasterShunt
- ☒ MasterBus Kabel, 6 Meter
- ☒ Abschlussgerät für MasterBus Netzwerk
- ☒ Temperatursensor zur Befestigung auf der Batterie-Oberseite
- ☒ Zwei durchsichtige Endstücke
- ☒ Vier DC-Konusse
- ☒ Ein durchsichtiges Mittelstück zum Anschluss eines anderen MasterConnect Gerätes
- ☒ Vier M8 Schrauben mit Federring und Unterlegscheibe zur Befestigung der DC-Verkabelung
- ☐ Zwei Hochleistungs-Batterieklable, so kurz wie möglich, mit Kabelösen. Mastervolt empfiehlt, 70 mm<sup>2</sup> Kabel auf der Batterieseite und der Lastseite des MasterShunt zu verwenden. In einem größeren System mit langen Kabelläufen kann eine Kabelgröße von 95 mm<sup>2</sup> verwendet werden. In Systemen mit niedrigerem maximalen Strom (<300A) kann der Kabelquerschnitt geringer sein, muss jedoch mindestens 25 mm<sup>2</sup> betragen. Die Kabelstärke muss der elektrischen Installation angemessen sein.

#### 5.2 Installation Schritt für Schritt

Trennen Sie die Stromzufuhr:

- Schalten Sie alle Verbraucher aus.
- Schalten Sie alle Ladesysteme aus.
- Trennen Sie die Batteriepole, zuerst den Pluspol.
- Prüfen Sie mit einem geeigneten Voltmeter, dass gesamte DC-Installation spannungsfrei ist.

Abbildung 9:  
Installation des  
MasterShunt



1 Batterieseite  
2 MasterShunt  
3 Lastseite

4 Ladegerät und Batterielast  
5 Batteriebank  
6 Abschlussgerät für MasterBus

7 Abschlussgerät für MasterBus  
8 DC-Verkabelung  
9 MasterBus Verkabelung

## DC Verkabelung

1. Schritt Platzieren Sie den MasterShunt zwischen der Batterie und der Last / dem Ladegerät. Schließen Sie das lose Batterie-Pluskabel an den oberen linken Anschluss(A) an und das Last-Pluskabel an den oberen rechten Anschluss (B).
2. Schritt Schließen Sie das Batterie-Minuskabel an D und das Last-Minuskabel an C an. Verwenden Sie Kabelösen, um ausreichenden elektrischen Kontakt zwischen der Verkabelung und dem MasterShunt zu erhalten. Die Montage-Reihenfolge ist: Unterlegscheibe (X), Federring (Y), Schraube (Z). Das empfohlene Anzugsdrehmoment beträgt 15-20 Nm.



### ANMERKUNG:

Die Kabel müssen vor dem Anschluss mit einem Konusverbinder versehen werden!

### ANMERKUNG:

Das Ladegerät muss an der Lastseite des MasterShunt angeschlossen werden!



### VORSICHT!

Schließen Sie das Batterie-Pluskabel nicht an die Batterie an.

## MasterBus Verkabelung (siehe Abbildung 9)

Verbinden Sie zwei oder mehrere MasterBus Geräte mit dem MasterBus Kabel. Bringen Sie zwei MasterBus Abschlussgeräte an den beiden Enden des Netzwerks an. Siehe Abschnitt 4.2 für genaue Angaben zum Aufbau eines MasterBus Netzwerks.



### ANMERKUNGEN:

Bringen Sie stets zwei Abschlussgeräte an beiden Enden des MasterBus Netzwerks an.

## 5.3 Inbetriebnahme

Prüfen Sie, ob die gesamte Verkabelung in Ordnung ist. Dann:

- Schließen Sie das Batterie-Pluskabel (wieder) an.
- Fahren Sie mit Kapitel 6, „ERSTE INBETRIEBNAHME“ fort.

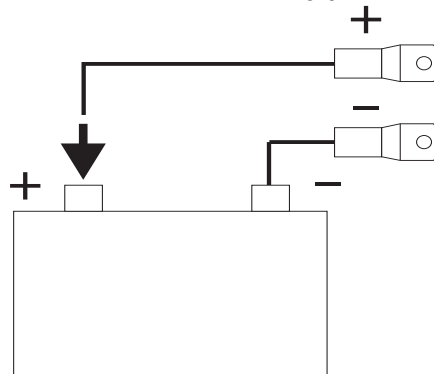


Abbildung 10: Inbetriebnahme

## 5.4 Systembeispiel

Abbildung 11 zeigt ein Beispiel für einen MasterShunt in Verbindung mit einem Ladegerät und einer Schalttafel. Beachten Sie die Position des Ladegerätes auf der Lastseite und die seriellen MasterBus Kabel zwischen den MasterBus Geräten.

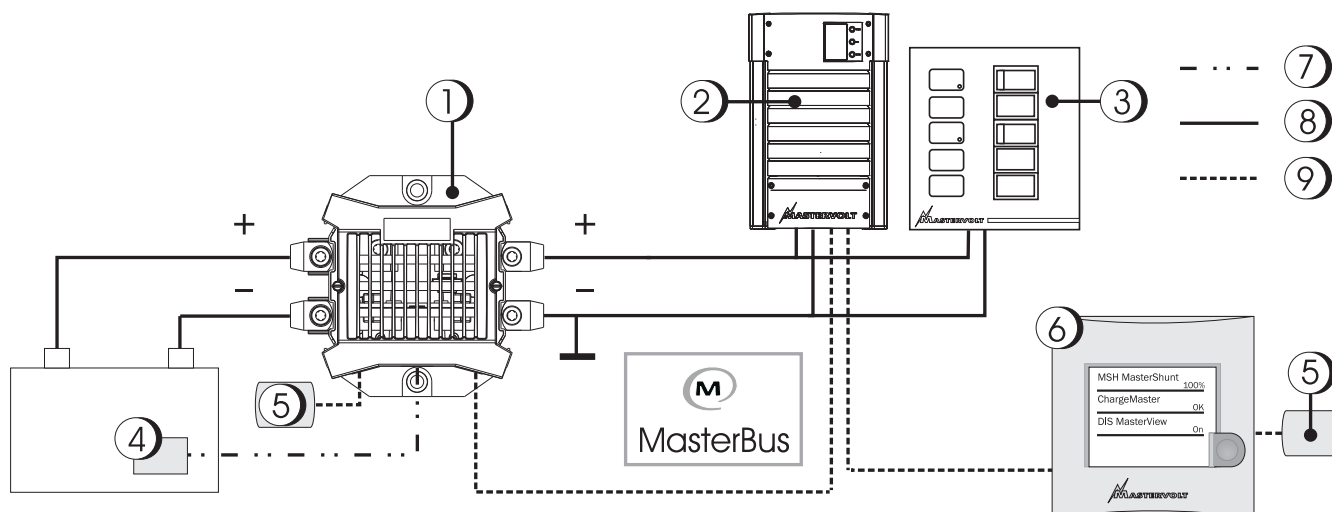


Abbildung 11: Systembeispiel 1

1 MasterShunt

2 Ladegerät

3 Schalttafel

4 Temperatursensor an der Batterie

5 Abschlussgerät für MasterBus

6 MasterView Easy Display

7 Verkabelung

Temperatursensor

8 DC-Verkabelung

9 MasterBusverkabelung

### 5.5 Austausch der Sicherung

Der MasterShunt 500 ist mit einer T-500A Sicherung ausgestattet (Artikelnummer 77049000). Wenn der Gleichstrom durch den MasterShunt diesen Wert übersteigt, wird die interne Sicherung auslösen.

Befolgen Sie die Anweisungen zum Austausch der Sicherung genau.

Trennen Sie die Stromzufuhr:

- Schalten Sie alle Verbraucher aus.
- Schalten Sie alle Ladesysteme aus.
- Trennen Sie die Batteriepole, zuerst den Pluspol.
- Prüfen Sie mit einem geeigneten Voltmeter, dass die gesamte DC-Installation spannungsfrei ist.



#### WARNUNGEN

Das Auswechseln der internen Sicherung des MasterShunt darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden!

Eine Installation durch nicht qualifizierte Personen kann schwere Personen- und Sachschäden zur Folge haben.

Ersetzen Sie die durchgebrannte Sicherung nur durch eine Sicherung mit identischer Leistung!

Wenn eine Sicherung ausgelöst wird, fließt hoher Strom durch verschiedene Teile des MasterShunt. Als Folge hiervon können diese Teile und besonders die Sicherung sehr heiß sein! Vermeiden Sie Verbrennungen!

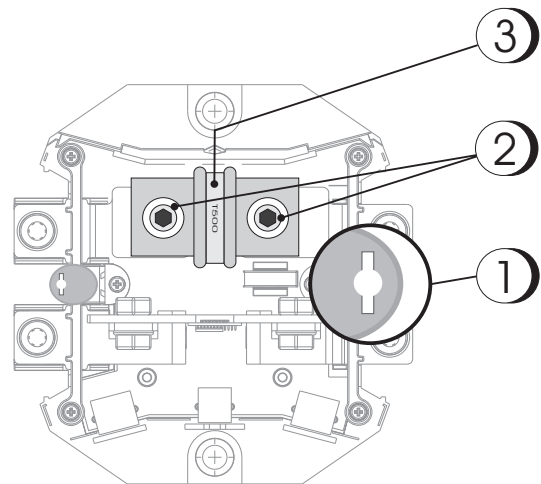


Abbildung 12: Interne Sicherung im MasterShunt

- Drehen Sie die beiden oberen Schrauben um 90 Grad, um die Sicherungsstifte in den Löchern (1) zu lösen. Nehmen Sie das obere Gehäuse ab.
- Entfernen Sie die beiden Befestigungsschrauben der Sicherung (2).
- Nehmen Sie die Sicherung heraus (3). Vorsicht, die Teile können heiß sein!
- Setzen Sie die neue Sicherung ein.
- Befestigen Sie die neue Sicherung mit den beiden Schrauben. Das Anzugsdrehmoment sollte 15-20 Nm betragen.
- Schließen Sie das Gehäuse.
- Schließen Sie die Batteriepole wieder an.
- Schalten Sie die Verbraucher nacheinander ein und überwachen Sie den Strom bei jedem Einschalten. Nehmen Sie Bezug auf die Betriebsanleitungen dieser Geräte, um zu prüfen, dass sie korrekt funktionieren.

## 6 PARALLELBETRIEB

Bei einem Arbeitsstrom von über 500A kann zur Überwachung derselben Batteriebank/-bänke mehr als ein MasterShunt installiert werden. Die

MasterShunts werden dann parallel zur Batterie konfiguriert. In Abbildung 13 sehen Sie die Parallelkonfiguration von zwei MasterShunts (3) und (4) und weitere Produkte.

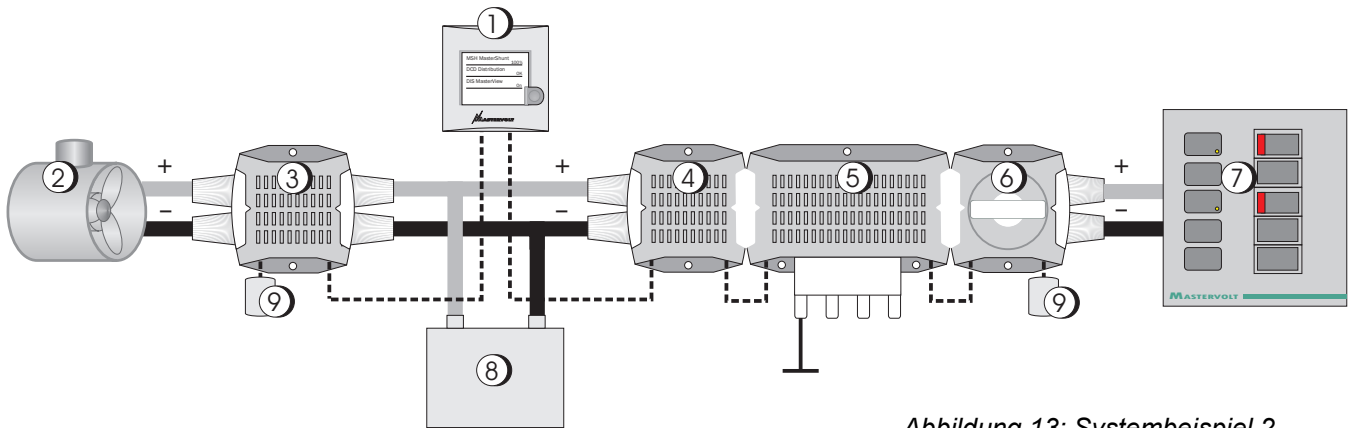


Abbildung 13: Systembeispiel 2

1. Masterview Easy-Display
2. Bugstrahlruder
3. Mastershunt im Parallelbetrieb 1
4. Mastershunt im Parallelbetrieb 2
5. DC-Verteilung

6. DC-Schalter
7. MasterView Verteilungspanel
8. Batterie
9. MasterBus-Abschlussgerät

Wählen Sie während der ersten Inbetriebnahme den Parallelmodus bei einem der MasterShunts (Überwachung). Wählen Sie dann einen oder mehrere weitere MasterShunts für den Parallelanschluss aus (erweiterte Konfiguration), siehe Abbildung 14. Die Messungen der beiden

MasterShunts werden kombiniert und als ein einzelner MasterShunt angezeigt. Es wird empfohlen, den MasterShunts zu diesem Zweck einen neuen Namen zu geben, da die Stromwerte separat angezeigt werden, siehe Abbildungen 15 und 16.

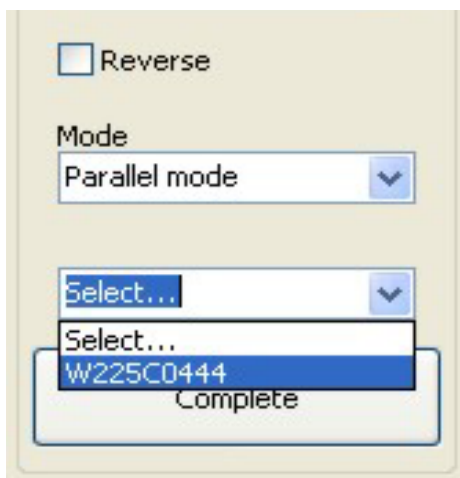


Abbildung 14: Paralleleinstellung

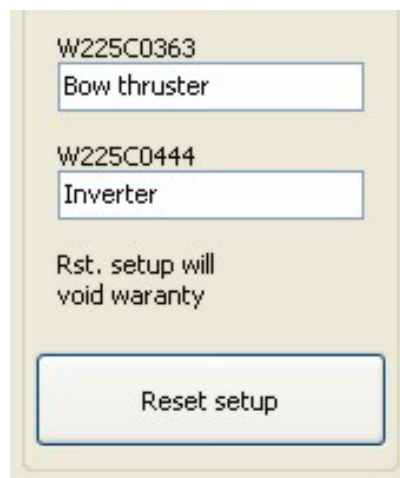


Abb. 15: Umbenennung der MasterShunts

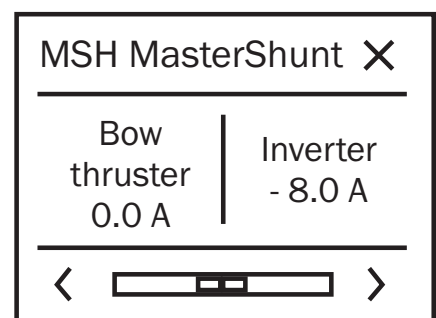


Figure 16: MasterView display

## 7 ERSTE INBETRIEBNAHME

Bei der ersten Inbetriebnahme mit installiertem MasterShunt leitet der MasterBus Sie durch die folgenden Einstellungen (über ein MasterView-

Display oder die MasterAdjust-Software). Sehen Sie sich die diesbezügliche Betriebsanleitung hinsichtlich der Display-Navigation an.

| Variable            | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                             | Werkseinstellung       | Bereich                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------|
| <i>Basis-Einst.</i> |                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                        |
| Sprache             | Ändern Sie die Sprache nach Ihrer Einstellung bei der ersten Inbetriebnahme. Weitere Anweisungen erhalten Sie in Kap 5.                                                                                                                  | English                | 11 Sprachen, siehe 14.1                |
| Batteriekapazität   | Stellen Sie die Batteriekapazität ein, damit der MasterShunt den Ladestatus berechnen kann.                                                                                                                                              | Wert der ersten Einst. | 30-10000Ah                             |
| Batterietyp         | Es können drei verschiedene Batterietypen ausgewählt werden. Die Spiralbatterie gehört zu den AGM-Batterien.                                                                                                                             | Wert der ersten Einst. | Gel, AGM, nasse Batterie               |
| Nennspannung        | Nennspannung der Batterie, Einstellung bei der ersten Einstellung.                                                                                                                                                                       | Wert der ersten Einst. | 12V ,24V, 48V                          |
| <i>Erw. Modus</i>   |                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                        |
| Andersherum         | Option zur Umkehrung von Eingang und Ausgang, falls die Last links vom MasterShunt installiert ist.                                                                                                                                      |                        |                                        |
| Modus               | Option zur parallelen (Kapitel 7) oder Einzelkonfiguration. "Nur I + U" ist eine Option um Strom und Spannung mit dem als Einzelgerät konfigurierten MasterShunt zu messen.                                                              | Nur I + U              | Nur I + U, Einzelgerät, Parallelmodus. |
| <i>Beenden</i>      |                                                                                                                                                                                                                                          |                        |                                        |
| Beenden             | Sie können Ihre Einstellungen jetzt immer noch überprüfen. Drücken Sie auf "Complete", um die erste Inbetriebnahme zu beenden. Zum ändern einer Variable der ersten Inbetriebnahme ist eine Rückstellung der Einstellungen erforderlich. |                        |                                        |

## 8 HAUPTMENÜ

Das Hauptmenü zeigt die mit dem MasterShunt verfügbaren Überwachungsfunktionen. Es gibt einen schnellen Statusüberblick der Batteriebank. Keine

der angezeigten Informationen kann in diesem Menü geändert werden.

| Meldung                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Ladezustand</i>      | Diese Anzeige zeigt den tatsächlichen Wert der verbleibenden Batterieenergie, in Bezug auf die von Ihnen gewählte Batteriekapazität, an.                                                                                                        |
| <i>Verbleib. Zeit</i>   | Die <i>verbleibende Zeit</i> , bevor die Batterie leer ist. Maximale Anzeige während einer Entladung: 480 Stunden (20 Tage). Während des Ladens erscheint folgendes: "--:--:--"                                                                 |
| <i>Verbr. Kapazität</i> | <i>Verbrauchte Kapazität</i> zeigt an, wie viele Amperestunden (Ah) der Batteriebank verbraucht wurden. Während des Ladens wird angezeigt, wie viele Amperestunden erforderlich sind, um den 100 % Ladezustand der Batterie wieder zu erhalten. |
| <i>Batteriespannung</i> | Zeigt die an der Batterieseite des MasterShunt gemessene Spannung an.                                                                                                                                                                           |
| <i>Batteriestrom</i>    | Zeigt den durch die Pole des MasterShunt gemessenen Strom an. Das Laden erscheint als positiver Strom, das Entladen/die Last als negativer Strom.                                                                                               |
| <i>Bat.-Temperatur</i>  | Die gemessene Temperatur vom am MasterShunt angeschlossenen Temperatursensor.                                                                                                                                                                   |
| <i>Zeit</i>             | Wenn Sie die <i>Zeit</i> eingestellt haben, zeigt dieser Bildschirm hh:mm:ss (Stunden/Minuten/Sekunden). Siehe Kapitel 11 für Einstellungen.                                                                                                    |
| <i>Datum</i>            | Wenn Sie das <i>Datum</i> eingestellt haben, zeigt dieser Bildschirm yy:mm:dd (Jahr/Monat/Tag). Siehe Kapitel 11 für Einstellungen.                                                                                                             |
| <i>Timer 1</i>          | Status des Timers (wenn <i>Timer 1</i> eingeschaltet ist). Dieser kann aktiv oder inaktiv sein.                                                                                                                                                 |
| <i>Timer 2</i>          | Siehe Timer 1.                                                                                                                                                                                                                                  |

## 9 ALARMMELDUNGEN

Der MasterShunt hat sechs unterschiedliche Alarmparameter, die nach kundenspezifischen Werten konfiguriert werden können. Wenn die Alarmbedingungen erfüllt sind, d.h. wenn der gewählte Wert erreicht wurde, kann die auf dem MasterBus basierende Alarmfunktion unterschiedliche Aufgaben auslösen. Wenn

beispielsweise der Parameter „Spannung niedrig“ auf 11,0 V eingestellt wurde und die Batteriespannung auf diesen Wert abgefallen ist, kann der Alarm den Start eines Generators auslösen, der die Batterie wieder auflädt. Siehe auch Kapitel 11, Ereignis 1 und 2.

| Meldung                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Spannung hoch</i>    | Wenn die Batteriespannung über den Wert für Spannung hoch (15V Standardeinstellung) ansteigt, wird die Alarmfunktion ohne Verzögerung ausgelöst.                                                                                                                                     |
| <i>Sicher. Alarm</i>    | Diese Funktion wird ausgelöst, wenn die interne MasterShunt Sicherung ausgelöst wurde.                                                                                                                                                                                               |
| <i>Batterie leer</i>    | Diese Funktion wird ausgelöst, wenn der Ladezustand unter einen voreingestellten Wert abfällt, 35% Standardeinstellung. Bei diesem Wert kann beispielsweise der Kühlschrank ausgeschaltet werden, um die Batterie zu schonen, wenn andere Systeme sie nicht ausreichend aufladen.    |
| <i>Spannung niedrig</i> | Wenn die Batteriespannung unter einen voreingestellten Wert abfällt, 10V Standardeinstellung, wird diese Alarmfunktion ausgelöst.                                                                                                                                                    |
| <i>Batt. fast leer</i>  | Um die Batterie gegen ein vollständiges Entladen zu schützen, kann ein Wert, der über dem Wert für <i>Batterie leer</i> liegt, eingestellt werden (40% Standardeinstellung). Bei diesem Wert kann beispielsweise ein Generator gestartet werden, um die Batterien wieder aufzuladen. |
| <i>Spann.fast nied.</i> | Um ein zu tiefes Entladen der Batterien zu vermeiden, kann ein Wert eingestellt werden, der über dem Wert Spannung niedrig liegt (11V Standardeinstellung). In diesem Fall kann beispielsweise ein Gerät mit hohem Verbrauch ausgeschaltet werden.                                   |

Siehe Kapitel 11 für Alarmeinstellungen.

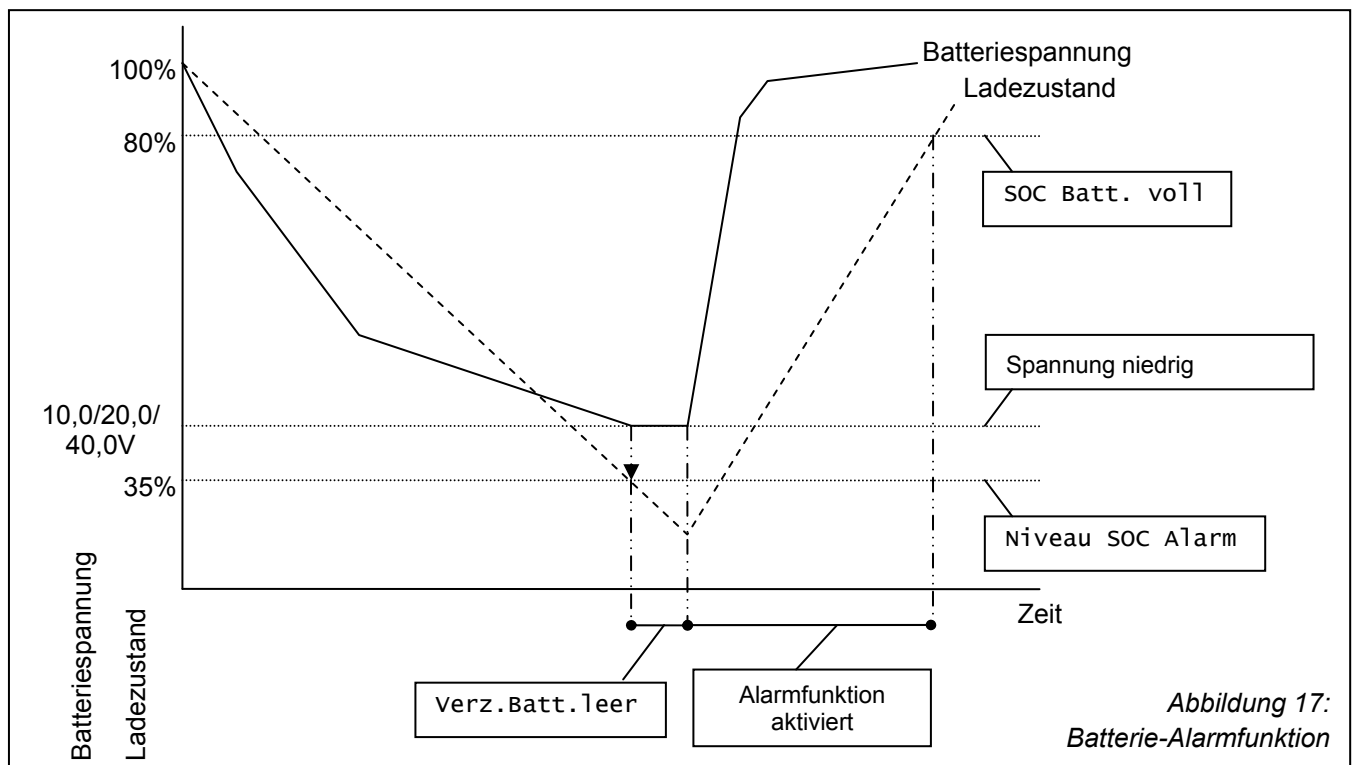


Abbildung 17:  
Batterie-Alarmfunktion

## 10 MENÜ HISTORISCHE DATEN

Es kann sehr nützlich sein, die Historie Ihrer Batteriebank zu kennen. Dies hilft Ihnen zu prüfen, ob die Batterie die richtige Kapazität für die spezifische Anwendung hat und wie lange die Batterie verwendet werden kann, bevor ein Austausch erforderlich ist. Dies kann durch Ablesen

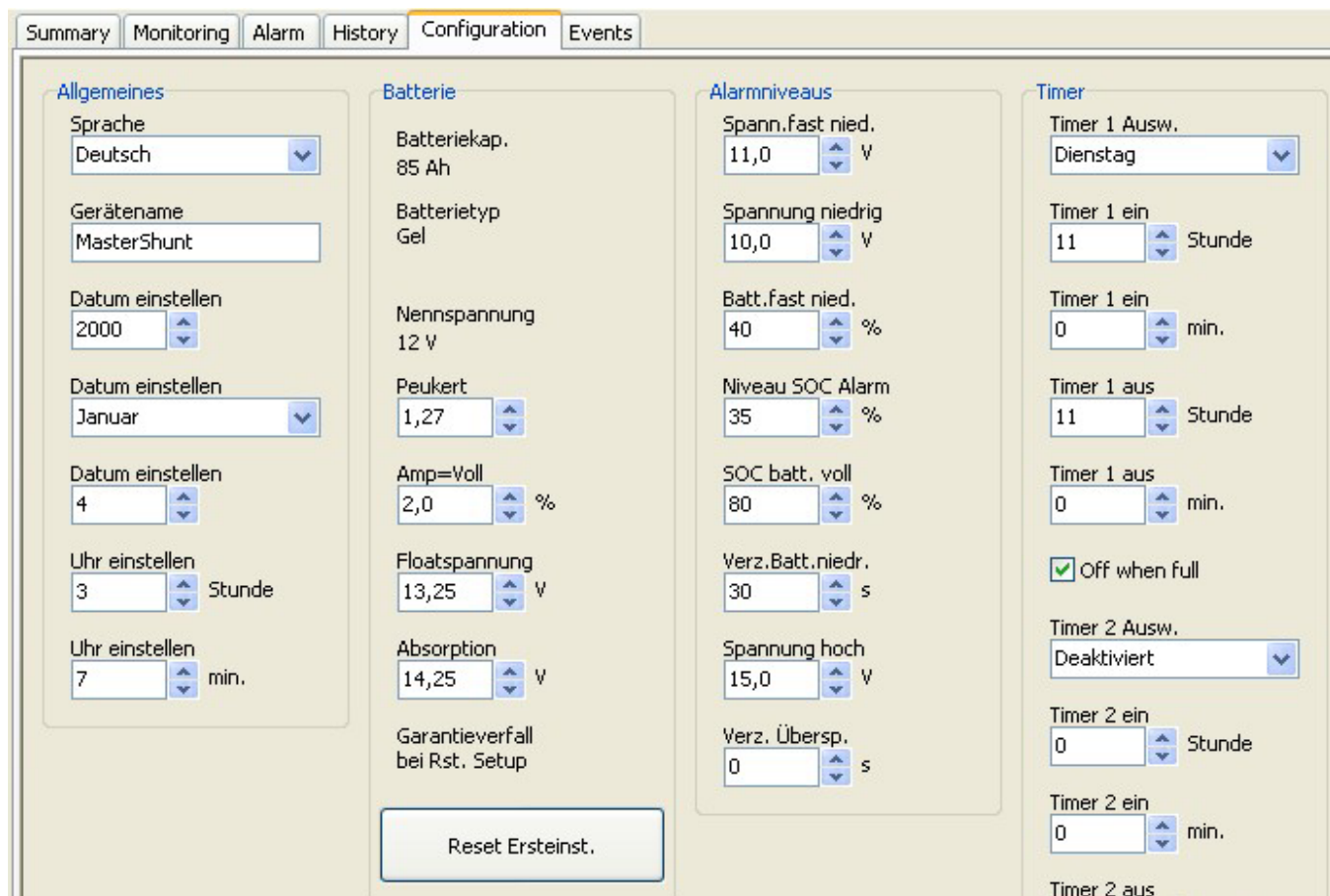
der Anzahl der von der Batterie verwendeten Zyklen und der Leistung (C.E.F.) der Batterie erfolgen. Das Speicher-Backupsystem des *MasterShunt* stellt diese Daten auch dann bereit, wenn die Batterie vollständig entladen oder getrennt wurde.

| <b>Meldung</b>             | <b>Beschreibung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Tage Betrieb</i>        | Die Gesamtanzahl der Tage seit Inbetriebnahme des <i>MasterShunt</i> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Tage Niedr.Bat.</i>     | Diese Funktion zeigt Ihnen, wann der Batteriealarm das letzte Mal ausgelöst wurde. Siehe Kapitel 9 für Erklärungen der Batteriealarm-Funktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Letztes Mal 100%</i>    | Die Anzahl der Tage seit dem letzten Laden der Batteriebank auf 100%. Um Schäden zu vermeiden, müssen die Batterien regelmäßig, mindestens alle 30 Tage, auf 100% geladen werden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Batterieeinsatz</i>     | Die Gesamtanzahl der Ladezyklen der Batteriebank.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Batteriemissbr.</i>     | Langsames und tiefes Entladen unter die niedrigste Spannung der Batterie kann die Lebensdauer Ihrer Batterien drastisch verringern. Dieser Bildschirm zeigt die Anzahl der Fehlerzyklen der Batterie an. Eine große Anzahl von Fehlerzyklen zeigt möglicherweise an, dass kleine Verbraucher während eines längeren Zeitraums (beispielsweise im Winter) weiter angeschlossen waren. Lassen Sie Ihre elektrische Installation durch einen Fachmann prüfen, wenn Fehlerzyklen mehr als einmal auftreten! |
| <i>Stunden Entl.</i>       | Die Gesamtanzahl der Stunden (nach einer Verzögerung von 12 Stunden), in denen der Ladezustand der Batteriebank unterhalb 20% war. Dieser Wert sollte so niedrig wie möglich sein, da Batterien unmittelbar nach dem Entladen wieder geladen werden sollten.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Berechnete CEF</i>      | Der CEF, der für die Batteriebank berechnet wurde. Dieser Wert wird für die Berechnung der verbrauchten Amperestunden und der Funktion Verbleibende Zeit (Kapitel 7) verwendet. Siehe Kapitel 13.2 für eine Erklärung des CEF.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Gesamtverbr.</i>        | Die Gesamtanzahl der Amperestunden, die von der Batteriebank verbraucht wurden. Er ist eine Art km-Zähler Ihrer Batterie. Aber wie bei einem Auto, sagt nicht nur die km-Zahl etwas über den Zustand aus. Der Zustand wird ebenfalls durch die Art und Weise beeinflusst, wie das Auto behandelt wird. Und dies trifft auch für Ihre Batterien zu.                                                                                                                                                      |
| <i>Anzahl Resets</i>       | Die Gesamtanzahl der Resets des Setup. Werkseinstellung = 0. Siehe Kapitel 0 für Anweisungen, wie das Setup zurückzusetzen ist. Das Reset löscht alle historischen Werte mit Ausnahme dieses Zählers, der um eins erhöht wird.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Stromausfälle</i>       | Zählt, wie häufig der MasterShunt 0 Volt gemessen hat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Durch. Entlad.</i>      | Die durchschnittliche Entladung der Batteriebank. Dieser Wert sollte geringer als die Hälfte der installierten Batteriekapazität sein, ansonsten ist die Kapazität zu niedrig.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Niedrigste Ah</i>       | Zeigt die tiefste Entladung an. Die tiefste Entladung sollte nie geringer als die Nennkapazität der Batterie sein, so wie durch den Batteriehersteller festgelegt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Spann. Niedr.Ah</i>     | Zeigt die Spannung zum Zeitpunkt der Aufzeichnung der tiefsten Entladung an.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>Höchste Spann.</i>      | Zeigt die höchste aufgezeichnete Spannung an. Diese Spannung sollte nie höher als die maximale Ladespannung sein, so wie durch den Batteriehersteller angegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <i>Strom &gt; 100A [s]</i> | Gesamtanzahl der Sekunden, während derer der Strom 100A seit der ersten Inbetriebnahme überschritten hat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Strom &gt; 200A [s]</i> | Gesamtanzahl der Sekunden, während derer der Strom 200A seit der ersten Inbetriebnahme überschritten hat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Strom &gt; 500A [s]</i> | Gesamtanzahl der Sekunden, während derer der Strom 500A seit der ersten Inbetriebnahme überschritten hat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 11 KONFIGURATION

Das Menü Einstellungen wird zur Veränderung der allgemeinen Einstellungen, wie angezeigte Sprache, Energiesparmodus und erweiterte Einstellungen für Ihre Batteriebank verwendet. Hier können Sie

ebenfalls das Rücksetzen des *MasterShunt* auf die Werkseinstellungen wählen. Ein MasterAdjust Beispiel ist in Abbildung 14 dargestellt.



The screenshot shows the MasterAdjust Configuration screen with the following settings:

- Allgemein:**
  - Sprache: Deutsch
  - Gerätename: MasterShunt
  - Datum einstellen: 2000
  - Datum einstellen: Januar
  - Datum einstellen: 4
  - Uhr einstellen: 3 Stunde
  - Uhr einstellen: 7 min.
- Batterie:**
  - Batteriekap.: 85 Ah
  - Batterietyp: Gel
  - Nennspannung: 12 V
  - Peukert: 1,27
  - Amp=Voll: 2,0 %
  - Floatspannung: 13,25 V
  - Absorption: 14,25 V
  - Garantieverfall bei Rst. Setup
  - Reset Ersteinst.
- Alarmniveaus:**
  - Spann.fast nied.: 11,0 V
  - Spannung niedrig: 10,0 V
  - Batt.fast nied.: 40 %
  - Niveau SOC Alarm: 35 %
  - SOC batt. voll: 80 %
  - Verz.Batt.niedr.: 30 s
  - Spannung hoch: 15,0 V
  - Verz. Übersp.: 0 s
- Timer:**
  - Timer 1 Ausw.: Dienstag
  - Timer 1 ein: 11 Stunde
  - Timer 1 ein: 0 min.
  - Timer 1 aus: 11 Stunde
  - Timer 1 aus: 0 min.
  - ☒ Off when full
  - Timer 2 Ausw.: Deaktiviert
  - Timer 2 ein: 0 Stunde
  - Timer 2 ein: 0 min.
  - Timer 2 aus:

Abbildung 18: MasterAdjust Konfigurations-Bildschirm

| Meldung         | Beschreibung                                                                                                                                              | Werks-einstellung     | Bereich                                                |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Batterie</b> |                                                                                                                                                           |                       |                                                        |
| Gerätename      | Name der Batteriebank; Beispiel: POWER BANK.                                                                                                              | MasterShunt           | Maxi 12 Zeichen (nicht für MasterView Classic Display) |
| Batteriekap.    | Sie sehen die während der ERSTEN INBETRIEBNAHME gewählte Batteriekapazität. Siehe Kapitel 6. Um diesen Wert zu ändern, müssen Sie das Setup zurücksetzen. | Wert des ersten Setup | 30-10000Ah                                             |
| Batterietyp     | Sie sehen den während der ERSTEN INBETRIEBNAHME gewählten Batterietyp. Siehe Kapitel 6. Um diesen Wert zu ändern, müssen Sie das Setup zurücksetzen.      | Wert des ersten Setup | Gel-, AGM-, Nasszellen-Batterie                        |
| Nenn-spannung   | Sie sehen die während der ERSTEN INBETRIEBNAHME gewählte Nennspannung. Siehe Kapitel 6. Um diesen Wert zu ändern, müssen Sie das Setup zurücksetzen.      | Wert des ersten Setup | 12 / 24 / 48 V                                         |

| Meldung                                  | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Werks-einstellung                                                                                                | Bereich                                 |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>Peukert</i>                           | Peukert-Koeffizient. Der Peukert-Exponent kann entsprechend der Art der installierten Batterie eingestellt werden (siehe Kapitel 13.3 für weitere Informationen). Ändern Sie diese Einstellung nicht ohne umfassende Kenntnisse der installierten Batterien.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1,27                                                                                                             | 1,01-1,50                               |
| <i>Amp=Voll</i>                          | Lade-Ampere für volle Batterie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2,0%                                                                                                             | 0,1-10%                                 |
| <i>Float-spannung</i>                    | Ein anderer Parameter, der erreicht werden muss, bevor der MasterShunt die Batterie als vollständig geladen betrachtet. Diese Spannung muss entsprechend der niedrigsten Erhaltungsspannung aller Ladegeräte im System eingestellt werden. Dies bedeutet beispielsweise, wenn die Erhaltungs-Ausgangsspannung Ihres Batterieladers 13,25V beträgt und die Ausgangsspannung Ihres Generators ist 13,8V, muss die Spannung knapp unter der niedrigsten Spannung eingestellt werden, d.h. unter 13,25 Volt. Reduzieren Sie diesen Wert um 0,1V, wenn Ihr MasterShunt nach einem langen Ladezeitraum 100% nicht wieder erreicht. | 13,25/26,5/53<br>,0V für<br>Nasszellen-<br>Batterien,<br>13,80/27,6/55<br>,2V für Gel-<br>und AGM-<br>Batterien. | 12,0-<br>15,0V/24,0-<br>30,0V/48-60V    |
| <i>Absorption</i>                        | <b>Dieser Wert ist auf die empfohlene Ausgleichsspannung eingestellt.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 14,4/28,8/57,<br>6V Für Gel-,<br>AGM- und<br>Nasszellen-<br>Batterien.                                           | 12,0-<br>15,0V/24,0-<br>30,0V/48-60V    |
| <b>Batteriemonitor</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                         |
| <i>Sprache</i>                           | Verändern der Sprache nach der Einstellung bei der ersten Inbetriebnahme. Siehe Kapitel 5 für weitere Anweisungen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Englisch                                                                                                         | 10 Sprachen,<br>siehe<br>Abschnitt 13.1 |
| <i>Jahr Einstellen</i>                   | Einstellen des Jahrs der MasterShunt Uhr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2000                                                                                                             | 2000-2200                               |
| <i>Monat Einstell</i>                    | Einstellen des Monats der MasterShunt Uhr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Januar                                                                                                           | Januar-<br>Dezember                     |
| <i>Tag Einstellen</i>                    | Einstellen des Tags der MasterShunt Uhr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1                                                                                                                | 1-31                                    |
| <i>Uhr Einstellen<br/>(Stunde)</i>       | Einstellen der Stunde der MasterShunt Uhr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                                                | 0-23                                    |
| <i>Uhr Einstellen<br/>(Min)</i>          | Einstellen der Minuten der MasterShunt Uhr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                                                                                                                | 0-59                                    |
| <i>Garantieverfallbei<br/>Rst. Setup</i> | Dieser Bildschirm warnt Sie vor den möglichen Konsequenzen eines Rücksetzens des Setup.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                  |                                         |
| <i>Reset Ersteinst</i>                   | Rücksetzen des kompletten Setup des MasterShunt. Dadurch werden alle Standard-Werkseinstellungen erneut geladen. Vorsicht: Durch Rücksetzen des Setup wird Ihre Systemgarantie ungültig!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                  |                                         |
| <b>Alarmstufen</b>                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                  |                                         |
| <i>Spann.fast nied.</i>                  | Um ein zu tiefes Entladen der Batterie zu vermeiden, kann ein Wert oberhalb von Spannung Niedrig eingestellt werden. Bei dieser Spannung kann beispielsweise ein Generator starten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 11,0/22,0/44,<br>0V<br>je nach<br>Batterie-<br>Nennspannu<br>ng                                                  | 10-15V                                  |
| <i>Spannung niedrig</i>                  | Der Sollwert Niedrigspannung kennzeichnet den Spannungsgrenzwert einer zu niedrigen Batterie. Wenn die Batteriespannung unter diesen Wert abfällt, wird die Alarmfunktion aktiviert, nachdem die „Alarm-Verzögerungszeit“ abgelaufen ist; siehe Kapitel 0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10,0/20,0/4<br>0,0V je<br>nach<br>Batterie-<br>Nenn-<br>spannung                                                 | 10-15V                                  |
| <i>Batt.fast leer</i>                    | Stellen Sie den Wert ein, bei dem die Alarmfunktion <i>Batterie fast leer</i> ausgelöst wird, Standardeinstellung 40%. Anmerkung: Der Wert <i>Batterie fast leer</i> ist höher als der Wert <i>Batterie leer</i> , um eine Situation Batterie leer zu vermeiden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 40%                                                                                                              | 10-90%                                  |

| Meldung                 | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Werks-einstellung | Bereich                                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|
| <i>Batterie leer</i>    | Stellen Sie den Wert <i>Batterie leer</i> niedriger als den Wert <i>Batterie fast niedrig</i> , 35 % Standardeinstellung.                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 35%               | 10-90%                                                |
| <i>Batterie voll</i>    | Stellen Sie den Wert ein, bei dem die Alarmfunktion <i>Batterie voll</i> ausgelöst wird, Standardeinstellung 80%. <i>Batterie voll</i> könnte zum Beispiel für das Ausstellen eines Generators verwendet werden.                                                                                                                                                                                                       | 80%               | 30-100%                                               |
| <i>Verz. Batt. leer</i> | Die „Alarm-Verzögerungszeit“ kann eingestellt werden, um die Alarmfunktion zu verzögern, wenn die DC-Spannung unter den Sollwert Spannung niedrig oder die Ladezustand unter den Wert Batterie leer abfällt. Diese Verzögerung vermeidet einen Falschalarm als Resultat eines zeitweiligen Spannungsabfalls nach Einschalten einer schweren Last.                                                                      | 30 Sekunden       | 0-100 Sekunden                                        |
| <i>Spannung hoch</i>    | Wenn die Batteriespannung über diesen Wert ansteigt, wird die Alarmfunktion ohne Verzögerung ausgelöst.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 15,0/30,0/60,0V   | 13,0-18,0/26,0-36,0/52,0-72,0V.                       |
| <i>Verz. Übersp.</i>    | Die „Alarm-Verzögerungszeit“ kann eingestellt werden, um die Alarmfunktion zu verzögern, wenn die DC-Spannung über den Sollwert für hohe Spannung ansteigt. Diese Verzögerung ist zur Vermeidung eines Falschalms als Folge eines zeitweiligen Spannungsanstiegs nach Abschalten einer schweren Last. Da hohe Spannung mit einem hohen Risiko verbunden ist, ist die Werkseinstellung für hohe Verzögerung 0 Sekunden. | 0 Sekunden        | 0-60 Sekunden                                         |
| <b>Timer</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                       |
| <i>Timer 1 Ausw.</i>    | Wählen Sie den Tag, an dem Timer 1 verwendet wird. Sie können zwischen Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Wochenende und Täglich wählen oder diesen Timer deaktiviert lassen.                                                                                                                                                                                                          | Deaktiviert       | Deaktiviert, Sonntag ... Samstag, Wochenende, täglich |
| <i>Timer 1 ein St</i>   | Stellen Sie die Stunde ein, bei der Timer 1 starten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | 0...23                                                |
| <i>Timer 1 ein Min</i>  | Wählen Sie die Minute, bei der Timer 1 starten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                 | 0...59                                                |
| <i>Timer 1 aus St</i>   | Wählen Sie die Stunde, bei der Timer 1 anhalten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                 | 0...23                                                |
| <i>Timer 1 aus Min</i>  | Wählen Sie die Minute, bei der Timer 1 anhalten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                 | 0...59                                                |
| <i>Timer 2 Auswahl</i>  | Wählen Sie den Tag, an dem Timer 2 verwendet wird erst, nachdem Sie Timer 1 aktiviert haben. Sie können zwischen Sonntag, Montag, Dienstag, Mittwoch, Donnerstag, Freitag, Samstag, Wochenende und Täglich wählen oder diesen Timer deaktiviert lassen.                                                                                                                                                                | Deaktiviert       | Deaktiviert, Sonntag ... Samstag, Wochenende, täglich |
| <i>Timer 2 ein St</i>   | Stellen Sie die Stunde ein, bei der Timer 2 starten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0                 | 0...23                                                |
| <i>Timer 2 ein Min</i>  | Wählen Sie die Minute, bei der Timer 2 starten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0                 | 0...59                                                |
| <i>Timer 2 aus St</i>   | Wählen Sie die Stunde, bei der Timer 2 anhalten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                 | 0...23                                                |
| <i>Timer 2 aus Min</i>  | Wählen Sie die Minute, bei der Timer 2 anhalten wird.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 0                 | 0...59                                                |
| <b>Ereignisse</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                                                       |

## 12 EREIGNISSE

| Meldung           | Beschreibung                                                                                                                                                                                                                                                      | Werks-einstellung | Bereich                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Ergns 1 Quelle    | Wählen Sie ein Ereignis, das als Ereignis 1 verwendet wird.<br>Bereich: Deaktiviert, Spann. fast niedrig, Spannung niedrig, Batt. fast leer, Batterie leer, Hochspannung, Batterie voll, Batt 20%, Batt 40%, Batt 60%, Batt 80%, Laden, Zeitgeber 1, Zeitgeber 2. | Deaktiviert       | Siehe Beschreibung                                  |
| Ereignis 1 Ziel   | Wählen Sie ein Gerät in Ihrem System, das die Aufgabe ausführt, wenn Ereignis 1 eintritt. Zum Beispiel kann ein MasterView Display gewählt werden, wenn dies in Ihrem System vorhanden ist.                                                                       | Wählen...         | Wählbare Ziele sind System-abhängig.                |
| Ereignis 1 Befehl | Wählen Sie einen Befehl je nach Gerät, das Sie auswählen.                                                                                                                                                                                                         | Wählen...         | System-abhängig.                                    |
| Ereignis 1 Daten  | Daten sind mit dem Befehl verbunden, siehe Abbildung 19.<br>Sie legen fest, wie sich ein Ereignisziel bei Änderungen der Ereignisquelle verhält.                                                                                                                  | Aus               | Aus, Ein, Kopieren, Umkehrung Kopieren, Umschalten. |
| Ereignis 2 Quelle | Dieser Bildschirm erscheint nach dem Aktivieren von Ereignis 1. Wählen Sie ein Ereignis, das als Ereignis 2 verwendet wird.                                                                                                                                       | Deaktiviert       | Siehe Ereignis 1                                    |

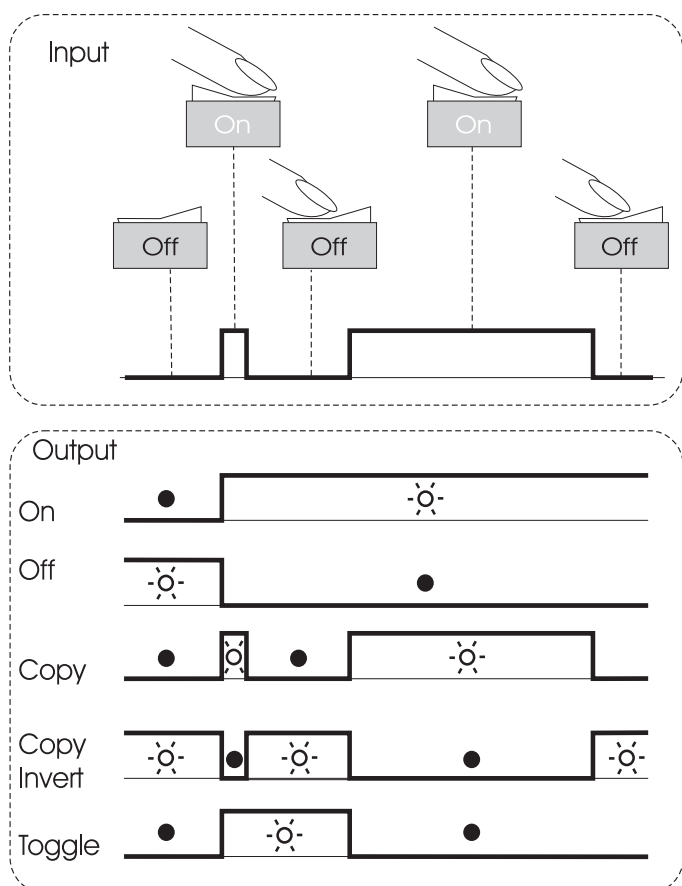


Abbildung 19: Erklärung der Funktion Ereignisdaten mit einem Impulsschalter verwendet.

**Eingabe** ist ein Impuls, gefolgt von einem längeren Signal (1/0). Dies kann ein kurzer Zeitraum sein, auf den ein langer Zeitraum der Ereignisquelle „Battery low“ folgt. Die Abbildung zeigt einen Impulsschalter zur Darstellung des Eingangs.

An ändert den Status in An beim ersten Signal.  
Aus ändert den Status in Aus beim ersten Signal.  
Kopieren - der Status folgt hier der Eingabe.

Umkehrung Kopieren - der Status folgt hier dem Gegenteil der Eingabe

Umschalten ändert den Status beim ersten Signal und zurück beim zweiten Signal. Dies wird häufig in Verbindung mit einem Impulsschalter verwendet.

## 13 ZUSÄTZLICHE INFORMATIONEN

### 13.1 Batterie-Alarmfunktion

Der *MasterShunt* überwacht den Ladezustand der Batterien kontinuierlich. Wenn der Ladezustand unter einen vorher festgelegten Wert abfällt, oder die Batteriespannung entweder zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Alarmfunktion aktiviert.

Für Alarmfunktionen siehe Kapitel 9.

### 13.2 Ladeleistungsfaktor (C.E.F.)

*Jede Batterie hat eine Gesamtleistung. Dies bedeutet, dass mehr Ah geladen werden müssen als verbraucht werden. Dieses Verhältnis wird als Ladeleistungsfaktor (CEF) bezeichnet. Dieser wird verwendet, um die Berechnung der verbrauchten Amperestunden und die Funktion Verbleibende Zeit zu korrigieren.*

Wenn eine Leistung von 70% erreicht wird, bedeutet dies, dass die Batterie praktisch das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat und ersetzt werden muss.

Der CEF wird ständig durch den *MasterShunt* selbst neu berechnet (nach zwei Nachladungen bis 100% und anschließenden Entladungen von mindestens 5%). Dieser neu berechnete Wert wird für die Neuberechnung der Amperestunden, der Funktion Verbleibende Zeit und des Ladezustands (SOC) verwendet.

### 13.3 Peukert-Exponent

Standardbatterien sind für eine 20-Stunden Entladung ausgelegt. Dies bedeutet, dass eine 100 Ah Batterie 20 Stunden lang 5 Ampere liefern kann, bevor eine Spannung von 1,75 V/Zelle (d.h. 10,5V für 12V Batterien / 21,0V für 24V / 42,0V für 48 V Batterien) erreicht wird. Wenn der Entladestrom höher ist, zum Beispiel 10 Ampere, kann die Batterie nicht die vollen 100 Ah liefern. In diesem Fall wird die Spannung von 1,75 Volt/Zelle oder 10,5/21,0/42,0V erreicht, bevor die Batterie die volle 20-Stunden Nennkapazität geliefert hat.

Tatsächlich beträgt die maximale Zeit, die die Batterie in dem vorstehenden Beispiel verwendet werden kann, ungefähr 8 Stunden, d.h. 80 Ah.

Die Peukert-Gleichung beschreibt die Auswirkung der unterschiedlichen Entladeraten auf die Batteriekapazität und kann für die Berechnung der tatsächlich verfügbaren Kapazität einer Batterie verwendet werden, wenn diese oberhalb oder unterhalb der 20-Stunden-Nennleistung verwendet wird. Diese Gleichung wird ebenfalls durch den *MasterShunt* verwendet, um die Funktion Verbleibende Zeit und den Ladezustand (SOC) zu berechnen.

Unter normalen Umständen ist es nicht erforderlich, den Peukert-Exponenten zu ändern. Dies ist nur

erforderlich, wenn Traktionsbatterien, z.B. bei einem Gabelstapler, verwendet werden. Siehe Kapitel 0, um den Peukert-Exponenten einzustellen.

### 13.4 Ladezustand (SOC)

Der Ladezustand wird als Prozentzahl ausgedrückt. Dieser Wert wird automatisch durch den Ladeleistungsfaktor (C.E.F.) und den Peukert-Exponenten abgeglichen. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, wird der Ladezustand auf 100% zurückgesetzt. Eine Batterie wird als vollständig geladen angesehen, wenn eine der nachfolgenden Bedingungen zutrifft:

- 1 Die nachstehenden Parameter mindestens 30 Sekunden vorliegen:
  - Alle entladenen Amperestunden wieder in die Batterie geladen werden (reale Zählung ohne CEF)
  - Der tatsächliche Ladestrom geringer als die Einstellung für Ladeampere für eine volle Batterie ist.
- 2 Die tatsächliche Batteriespannung mindestens 4 Stunden höher als die Erhaltungsspannung *plus* 1,0/2,0/4,0V ist (bei einer Batterie-Nennspannung von 12/24/48V)
- 3 Die tatsächliche Batteriespannung mindestens 8 Stunden höher als die Erhaltungsspannung *plus* 0,3/0,6/0,9V ist (bei einer Batterie-Nennspannung von 12/24/48V)
- 4 Die tatsächliche Batteriespannung mindestens 12 Stunden höher als die Erhaltungsspannung *minus* 0,1/0,2/0,3V ist (bei einer Batterie-Nennspannung von 12/24/48V)

### 13.5 Amp = voll

Dieser Wert stellt den Ladestrom dar, unterhalb welchem die Batterie als vollständig geladen angesehen wird, vorausgesetzt die Erhaltungsspannung (siehe Kapitel 11) liegt ebenfalls vor. Die Prozentzahl drückt diesen Ladestrom im Verhältnis zur Batteriekapazität aus (C20). Beispiel: Wenn die Batteriekapazität 200Ah beträgt und der Prozentwert ist auf 2,0% eingestellt, wird die Batterie als vollständig geladen angesehen, wenn der Ladestrom unter  $200 \times 2,0\% = 4$  Ampere abgefallen ist. Eine ältere Batterie verbraucht möglicherweise mehr Strom, wenn sie vollständig geladen ist. Das Einstellen eines höheren Wertes ist möglicherweise bei älteren Batterien, die ihre wirtschaftliche Lebensdauer überschritten aber noch nicht ersetzt wurden, nützlich.

### 13.6 Austausch der Batterien

Siehe Kapitel 5 (Installation), wenn Sie die Batterien austauschen möchten.

Wenn neue Batterien installiert werden, müssen die historischen Daten der alten Batterien gelöscht werden, so dass nur die historischen Daten der neu installierten Batterien vorhanden sind. Siehe Kapitel

11 für Informationen zum Setup-Reset. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrem Mastervolt Händler auf, wenn Sie eine 5-Jahres-Garantie für das System haben. Vergessen Sie nicht, die Einstellung der Nennkapazität zu ändern, falls erforderlich.

### 13.7 Schmelzzeitkurve

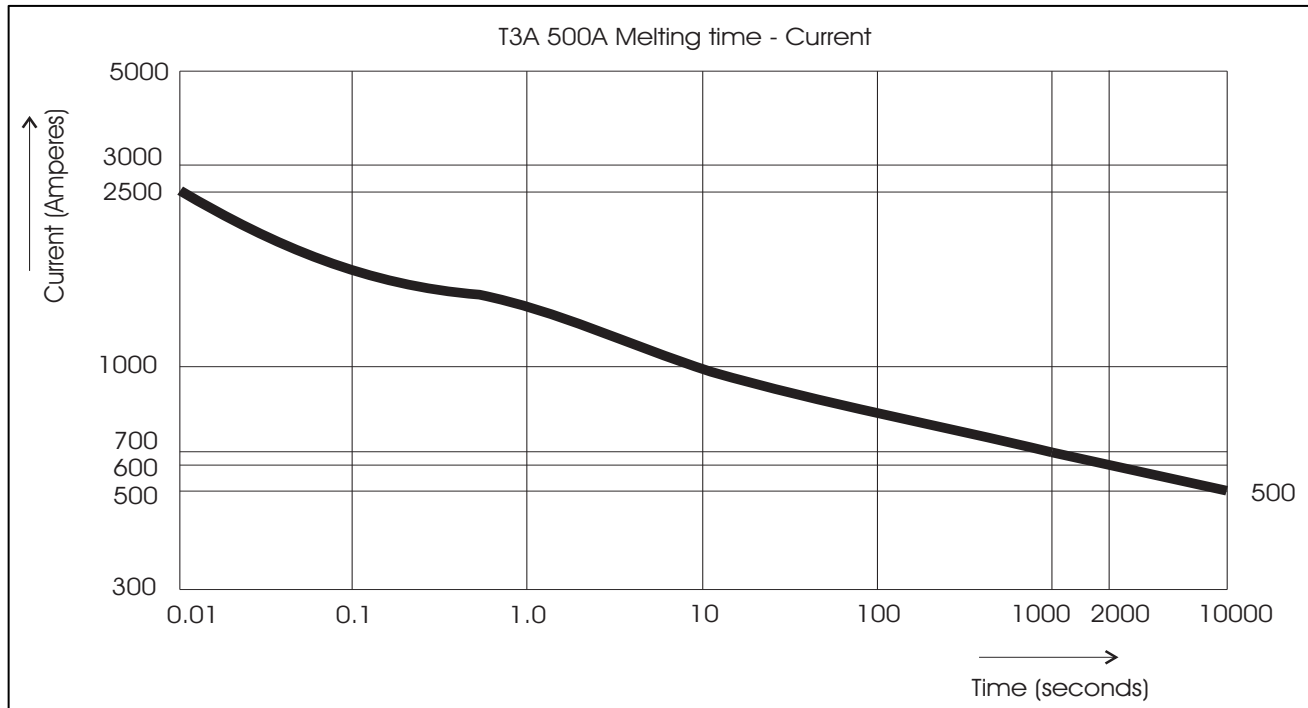


Abbildung 20: Schmelzzeitkurve der mitgelieferten Schmelzsicherung. Abnahme 5% pro 10°C/ 3% pro 10°F.

### 13.8 Bestellinformationen

| Artikelnummer | Beschreibung                                                                                                                    |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 77010100      | MasterView Classic                                                                                                              |
| 77010300      | MasterView Easy                                                                                                                 |
| 77030100      | MasterBus USB-Schnittstelle, erforderlich als Schnittstelle zwischen Ihrem PC und dem MasterBus Netzwerk                        |
| 77040000*     | MasterBus Abschlussgerät für das MasterBus Netzwerk                                                                             |
| 77040020      | MasterBus Anschlusskabel (MASTERBUS kabel), 0,2m                                                                                |
| 77040050      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 0,5m                                                                                 |
| 77040100      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 1,0m                                                                                 |
| 77040300      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 3,0m                                                                                 |
| 77040600*     | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 6,0m                                                                                 |
| 77041000      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 10m                                                                                  |
| 77041500      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 15m                                                                                  |
| 77042500      | MasterBus Anschlusskabel (MasterBuskabel), 25m                                                                                  |
| 77050100      | 100m MasterBus Kabel (MASTERBUS Kabel)                                                                                          |
| 77050200      | 50 Stck. MasterBus Anschlüsse                                                                                                   |
| 77050000      | Vollständiges Set zur Montage der MasterBuskabel. Die Lieferung umfasst: 100m UTP Kabel, 50 Stck. Steckverbinder und Crimpzange |
| 77049000      | T-Sicherung 500A, interne Sicherung für den MasterShunt 500                                                                     |

\* Diese Teile sind standardmäßig in der Lieferung des *MasterShunt* enthalten

Mastervolt bietet ein großes Sortiment an Produkten für die elektrische Installation an, einschließlich AGM-Batterien, GEL-Batterien, DC-Verteilungs-Kits, Batterie-Schalter, Batterie-Kabel, Batterie-Anschlussklemmen und Mastervision Schalttafeln.

Besuchen Sie unsere Webseite [www.Mastervolt.com](http://www.Mastervolt.com) für einen umfassenden Überblick über alle unsere Produkte und kostenlose Software-Downloads für die Fernüberwachung.

## 14 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Bitte nehmen Sie Kontakt mit Ihrem örtlichen Mastervolt Service Centre auf, wenn Sie ein Problem nicht anhand der nachstehenden Fehlersuchtafel beheben können. Siehe [www.Mastervolt.com](http://www.Mastervolt.com) für eine ausführliche Liste der Mastervolt Service Centre.

| <b>Fehler</b>                                    | <b>Mögliche Ursache</b>                                                                 | <b>Was ist zu tun?</b>                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Keine Display-Funktion                           | Display ausgeschaltet                                                                   | Schalten Sie das Display ein.                                                                                                                                                                                                      |
|                                                  | Fehler in der Netzwerk-Verdrahtung                                                      | Prüfen Sie die Verdrahtung auf Fehler.                                                                                                                                                                                             |
|                                                  | Kein Stromversorgungsgerät (wie beispielsweise der MasterShunt) im MasterBus verfügbar  | Das <i>MasterView Classic</i> muss durch das Netzwerk mit Strom versorgt werden. Dies bedeutet, dass mindestens ein Gerät im Netzwerk die Fähigkeit zur Stromversorgung haben muss (Abschnitt 4.2). Prüfen Sie die UTP-Anschlüsse. |
| Langsame oder keine Kommunikation                | Fehler in der Verdrahtung                                                               | Prüfen Sie die UTP Patchkabel.                                                                                                                                                                                                     |
|                                                  | Es wurde kein Abschlussgerät an den Enden des Netzwerks installiert                     | MasterBus benötigt ein Abschlussgerät an beiden Enden des Netzwerks. Prüfen Sie, ob dies verfügbar ist (Siehe Abschnitt 4.2).                                                                                                      |
|                                                  | MasterBus Netzwerk ist als Ring-Netzwerk konfiguriert                                   | Ring-Netzwerke sind nicht zulässig. Prüfen Sie die Anschlüsse des Netzwerks (Abschnitt 4.2).                                                                                                                                       |
|                                                  | T-Anschlüsse im MasterBus Netzwerk                                                      | Prüfen Sie, ob T-Anschlüsse im Netzwerk vorgenommen wurden. T-Anschlüsse sind nicht zulässig (siehe Abschnitt 4.2).                                                                                                                |
| MasterView Display zeigt keinen MasterShunt      | Fehler in der Verdrahtung                                                               | Prüfen Sie die UTP Patchkabel und Abschlussgeräte (Abschnitt 4.2).                                                                                                                                                                 |
|                                                  | Display nicht eingerichtet zur Anzeige aller Geräte                                     | Prüfen Sie die Anleitung des Displays.                                                                                                                                                                                             |
| Keine Spannung auf der Lastseite des MasterShunt | Sicherung ausgelöst                                                                     | Untersuchen Sie die Ursache der ausgelösten Sicherung. Ersetzen Sie dann die Sicherung (Abschnitt 5.5).                                                                                                                            |
| Keine genaue Funktion Verbleibende Zeit          | Falsche Einstellung der Batterie-Nennkapazität                                          | Korrigieren Sie die Einstellung der Batteriekapazität. Siehe Kapitel 10: Batterie.                                                                                                                                                 |
| Ladezustand nicht genau                          | Teil der Last oder das Ladegerät ist an der Batterieseite des MasterShunt angeschlossen | Prüfen Sie, dass alle Last- und Ladegerät-Anschlüsse an der Lastseite des MasterShunt sind (siehe Abschnitt 5.2).                                                                                                                  |
|                                                  | Falsche Einstellung der Batterie-Nennkapazität                                          | Korrigieren Sie die Einstellung der Batteriekapazität. Siehe Kapitel 11: Batterie.                                                                                                                                                 |
|                                                  | Selbstentladung der Batterien, die nicht durch den MasterShunt aufgezeichnet wurde      | Laden Sie die Batterien mindestens 24 Stunden auf.                                                                                                                                                                                 |
|                                                  | Erstes Setup nicht (vollständig) ausgeführt.                                            | Geben Sie die Werte des ersten Setup ein (siehe Kapitel 6).                                                                                                                                                                        |

|                                                                                   |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Berechneter Ladeleistungsfaktor (CEF) ist zu niedrig                              | Neue Batterien installiert                                                                      | Nichts (warten Sie 5-10 Zyklen). Nach der Installation sind zwei Ladezyklen erforderlich, um die Berechnungen auszulösen. Bei neu installierten Batterien kann sich die Ladeleistung während der ersten 5-10 Zyklen erhöhen.                                            |
|                                                                                   | Die MasterBus Einstellung <i>Andersherum</i> stimmt nicht überein mit dem installierten System. | Resetten Sie die Ersteinstellungen und wähle <i>Advanced</i> . Siehe Abbildung 13 in dieser Anleitung. Falls der MasterShunt installiert worden ist wie (3), wählen Sie <i>Andersherum</i> . Wählen Sie diese Einstellung nicht wenn die Installation aussieht wie (4). |
|                                                                                   | Batterien wurden über einen längeren Zeitraum nicht verwendet                                   | Laden Sie die Batterien auf 100% nach.                                                                                                                                                                                                                                  |
| Batterie ist vollständig geladen, aber die SOC-Funktion zeigt nicht „100%“ an     | Das Ladesystem hat die Bedingungen für eine vollständig geladene Batterie nicht erfüllt         | Siehe Kapitel 13.4 für einen Überblick über die Bedingungen einer vollständig geladenen Batterie.                                                                                                                                                                       |
| Ladezustand geht nicht wieder auf 100% nach einer langen Ladezeit                 | Falsche Einstellung der Erhaltungsspannung                                                      | Reduzieren Sie die Einstellung der Erhaltungsspannung des <i>MasterShunt</i> um 0,1V. Siehe Kapitel 10: Batterie.                                                                                                                                                       |
| Die falsche Sprache wird angezeigt                                                | Falsche Einstellung der Sprache am MasterShunt                                                  | Korrigieren Sie die Einstellung der Sprache. Siehe Kapitel 10: Batterieüberwachung.                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                   | Falsche Einstellung der Sprache am Display-Gerät                                                | Jedes separat angeschlossene Gerät kann eine eigene Einstellung der Sprache haben. Siehe die Betriebsanleitung des angeschlossenen Geräts.                                                                                                                              |
| Es werden keine (keine korrekten) Alarmmeldungen angezeigt                        | Falsche Einstellung der Parameter                                                               | Stellen Sie die Parameter korrekt ein. Siehe Kapitel 10 Alarmstufen.                                                                                                                                                                                                    |
| Alarmfunktion wird bei einem kurzfristigen Spannungsabfall ausgelöst              | Falsche Einstellung der Alarm-Verzögerungszeit                                                  | Erhöhen Sie die Verzögerungszeit. Siehe Kapitel 10.                                                                                                                                                                                                                     |
| Die Kommunikations-LEDs blinken abwechselnd und zeigen so eine Alarmsituation an. | Alle Fehler können eine Alarmsituation zur Folge haben                                          | Prüfen Sie auf Ihrem Display, welche Fehler behoben werden müssen.                                                                                                                                                                                                      |
| Siehe Kapitel 11 Konfiguration für Einstellungen.                                 |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 15 SPEZIFIKATIONEN

### 15.1 Technische Spezifikationen

|                                                                               |                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Modell                                                                        | MasterShunt                                                                                                                         |
| Artikelnummer                                                                 | 77020100                                                                                                                            |
| Funktion des Geräts                                                           | Batterie-Messgerät für intelligente Gleichstromversorgung                                                                           |
| Hersteller                                                                    | Mastervolt Amsterdam, Niederlande                                                                                                   |
| Spannungsmessung                                                              | 0-60 V (0,1V Auflösung)                                                                                                             |
| Spannungsgenauigkeit                                                          | $\pm 0,6 \% \pm 1$ Ziffer                                                                                                           |
| Strommessung                                                                  | 0-10A: <0,2A Auflösung, 10-100A: <0,5A Auflösung, 100-1000A: <5A Auflösung                                                          |
| Stromgenauigkeit                                                              | $\pm 0,8 \%$ der Anzeige $\pm 1$ Ziffer                                                                                             |
| Ipsc (maximaler potentieller Maximalstrom)                                    | 300A ununterbrochen;<br>400A während höchstens 10 Minuten;<br>500A während höchstens 5 Minuten;<br>600A während höchstens 2 Minuten |
| Kurzschlussausschaltstrom)                                                    | 20000A                                                                                                                              |
| Amperestunden-Messung                                                         | 30-10000 Ah (5 Ah Auflösung)                                                                                                        |
| Verbleibende Zeit                                                             | 0-480 Stunden (1 Min Auflösung)                                                                                                     |
| Genauigkeit Ladezustand:                                                      | $\pm 1\%$                                                                                                                           |
| Anzeige:                                                                      | Mit externem Display oder PC-Bildschirm                                                                                             |
| Einstellbare Sprachen:                                                        | English, Nederlands, Deutsch, Francais, Castellano, Italiano, Norsk, Svenska, Suomi, Dansk, American.                               |
| Versorgungsspannung                                                           | 8-60 V DC                                                                                                                           |
| Möglichkeit der Stromversorgung                                               | Bis zu 3 MasterBus Geräte ohne Stromversorgung                                                                                      |
| Stromverbrauch bei Anschluss von MasterView Classic / Standby-                | 18mA (@13,6V) / 10mA (@27,2V) normaler Betriebsmodus                                                                                |
| Stromverbrauch mit MasterView Classic in Betrieb / Hintergrundbeleuchtung aus | 32mA (@13,6V) / 17.1mA (@27,2V) normaler Betriebsmodus                                                                              |
| Abmessungen                                                                   | Siehe Kapitel 13.2.                                                                                                                 |
| Gewicht                                                                       | 1,0 kg (2.2 lbs)                                                                                                                    |

## 15.2 Abmessungen

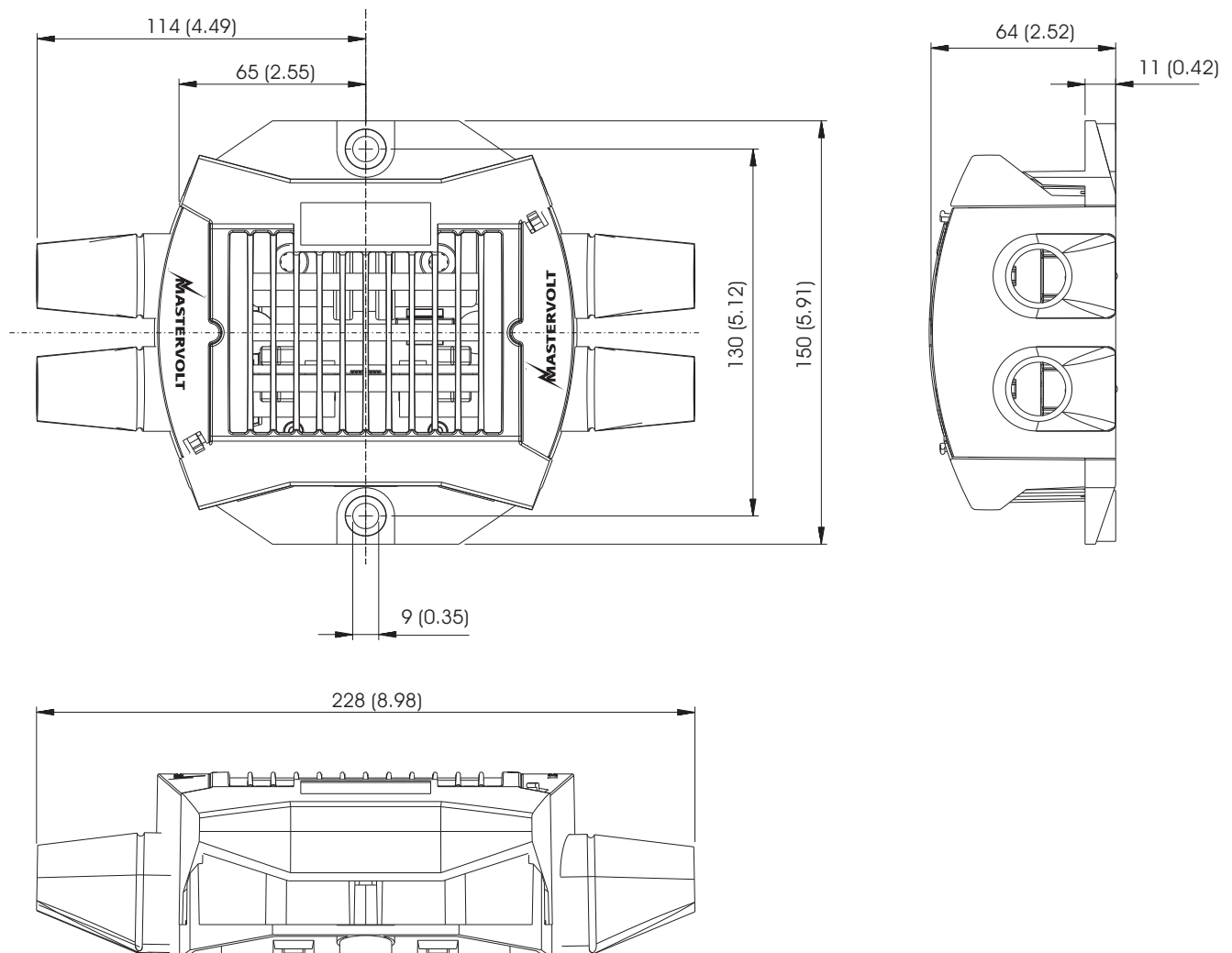


Abbildung 21: Abmessungen



ANMERKUNG: Das Maß 114 mm wird von der Mitte des Bohrlochs aus gemessen.



ANMERKUNG: Wenn Sie den MasterShunt mit anderen MasterConnect Geräten kombinieren, wird MasterConnect 130 mm [5,10 Zoll] länger.



ANMERKUNG: Am Boden des MasterShunt Gehäuses sind die Abstände Mittelpunkt-zu-Mittelpunkt der Montagelöcher und der DC-Befestigungsgewinde dargestellt.

## 16 EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hersteller Mastervolt  
Adresse Snijdersbergweg 93  
1105 AN Amsterdam  
Niederlande



Erklärt hiermit, dass das:

Produkt:

77020100 MasterShunt 500 (12/24/48V)

konform ist mit den folgenden EG Bestimmungen:

EMC Richtlinie 89/336/EEC und Neufassung 92/31/EEC und 93/68/EEC.

Die nachfolgenden harmonisierten Standards wurden angewendet:

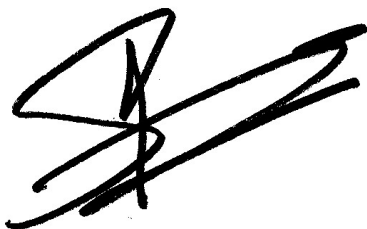
Allg. Emissionsvorschriften: EN 50081-1:1992

Allg. Immunitätsvorschriften: EN 50082-1:1997

Sicherheitsrichtlinie 73/23/EEC und Neufassung 93/68/EEC mit nachfolgendem Standard:

Niederspannungsvorschriften: EN 60950: 2000

Amsterdam,



P.F. Kenninck,  
General Manager MASTERVOLT

**MASTERVOLT**

Snijdersbergweg 93, 1105 AN Amsterdam, Niederlande  
Tel : + 31-20-3422100  
Fax : + 31-20-6971006  
Email : [info@Mastervolt.com](mailto:info@Mastervolt.com)